沪制01150234号

Agilent 7890A
Gascromatografo

Guida operativa

Agilent Technologies

Informazioni sul documento

© Agilent Technologies, Inc. 2007-2010

Nessuna sezione del presente manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo (inclusa la memorizzazione in un sistema elettronico di reperimento delle informazioni o la traduzione in un'altra lingua) senza previo consenso scritto di Agilent Technologies, Inc. secondo quanto stabilito dalle leggi sul diritto d'autore in vigore negli Stati Uniti d'America e in altri Paesi.

Codice del manuale

G3430-94011

Edizione

Terza edizione, giugno 2010
Seconda edizione, settembre 2008
Prima edizione, marzo 2007

Stampato negli USA e in Cina

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA

Agilent Technologies, Inc.
412 Ying Lun Road
Waigoaqiao Freed Trade Zone
Shanghai 200131 P.R.China

Garanzia

Le informazioni contenute in questo documento sono fornite allo stato corrente e sono soggette a modifiche senza preavviso nelle edizioni future. Nei limiti consentiti dalla legge, Agilent non concede alcuna garanzia, esplicita o implicita, relativamente a questo manuale e a qualsiasi informazione in esso contenuta, incluse tra l'altro le garanzie implicite di commerciabilità e di idoneità per uno scopo specifico. Agilent non sarà responsabile di eventuali errori presenti in questo manuale o di danni incidentali o conseguenti connessi alla fornitura, alle prestazioni o all'uso o di questo documento o di qualsiasi informazione in esso contenuta. In caso di separato accordo scritto fra Agilent e l'utente con diverse condizioni di garanzia relativamente al contenuto di questo documento in conflitto con le condizioni qui riportate, prevarranno le condizioni dell'accordo separato.

Informazioni sulla sicurezza

ATTENZIONE

La dicitura **ATTENZIONE** indica la presenza di condizioni di rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa o una prassi che, se non eseguite in modo corretto o osservate attentamente, possono comportare danni al prodotto o la perdita di dati importanti. In presenza della dicitura **ATTENZIONE** interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

AVVERTENZA

La dicitura AVVERTENZA indica la presenza di condizioni di rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa o una prassi che, se non eseguita correttamente o attenendosi scrupolosamente alle istruzioni, potrebbe causare gravi lesioni personali o la perdita della vita. In presenza della dicitura AVVERTENZA interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

Sommario

1 Introduzione

Dove trovare informazioni supplementari 8
- Documentazione utente online 8

Cromatografia con un GC 10

Vista anteriore del GC Agilent7890A 11

Vista posteriore del GC Agilent7890A 11

Gli iniettori 12

Colonna e forno del GC 15

Tecnologia a flusso capillare 16

Rivelatori 17

Pannello dell'operatore 18
- Display 18
- Indicatori di stato 19
- Segnalatore acustico 19
- Valore di regolazione lampeggiante 20
- Tastiera 21

2 Principi operativi di base

Introduzione 24

Controllo della strumentazione 25

Risoluzione dei problemi 26

Procedura di avvio del GC 27

Procedura di spegnimento del GC per meno di una settimana 28

Procedura di spegnimento del GC per più di una settimana 29

3 Esecuzione di un metodo o di una sequenza dalla tastiera

Caricamento, salvataggio ed esecuzione dei metodi dalla tastiera 32
- Caricamento di un metodo 32
- Caricamento di un metodo: 32
- Iniezione manuale di un campione con una siringa e avvio di un'analisi 32
- Esecuzione di un metodo per elaborare un solo campione ALS 32
- Interruzione di un metodo 33

Caricamento, salvataggio ed esecuzione di sequenze dalla tastiera 34
- Caricamento di una sequenza 34

Caricamento di una sequenza 34
Avvio di una sequenza 34
Sospensione di una sequenza in esecuzione 35
Ripresa di una sequenza interrotta 35
Arresto di una sequenza in esecuzione 35
Ripresa di una sequenza arrestata 35
Interruzione di una sequenza 35
Ripresa di una sequenza interrotta 36

4 Funzionamento della tastiera

Tasti di analisi 38
Tasto Service Mode 38
Tasti del componente GC 39
Tasto Status 40
Tasto Info 41
Tasti di immissione di dati generali 42
Tasti di supporto 43
Tasti per l'automazione e la memorizzazione del metodo 44
Funzioni della tastiera quando il GC è controllato dal sistema dati Agilent 45
Informazioni sullo stato del GC 46
Scheda di stato 46
Segnali d'avviso 46
Condizioni di errore 47
Valore di regolazione lampeggiante 47
Log 48
Log di manutenzione 48

5 Funzionamento del campionatore automatico 7693A

Posizionamento delle fiale nell'ALS 7693A 50
Posizionamento delle fiale nel vassoio per campioni 51
Posizionamento delle fiale nella torretta (niente vassoio per campioni) 52
Posizionamento delle fiale per iniezioni multiple 52
Alloggiamento dell'iniettore 54
Installazione di una siringa sull'ALS 7693A 55
Rimuovere la siringa dall'ALS 7693A 58
Configurazione delle fiale di solvente/scarico 59

Lista di controllo prima dell'analisi con l'ALS 7693A 60

Spostamento dell'ALS 7693A sull'altro iniettore del GC 61

Verificare il lavoro 62

Impatto sul sistema di dati 62

Adattamento dell'ALS 7693A per l'iniettore on-column a freddo 63

6 Funzionamento del campionatore automatico 7683

Tipi di torretta per l'ALS 7683 66

Sostituzione della torretta 7683 ALS 67

Spostare l'ALS 7683 sull'altro iniettore del GC 69

Alloggiamento dell'iniettore 71

Installare una siringa sull'ALS 7683 72

Rimozione della siringa dall'ALS 7683 74

Configurazione delle fiale di solvente/scarico 75

Caricamento delle fiale nella torretta dell'ALS 7683 77

Caricamento delle fiale nel vassoio del campionatore ALS 7683 77

Lista di controllo prima dell'analisi con l'ALS 7683 78

Adattamento dell'ALS 7683 per l'iniettore on-column a freddo 79

Installazione di una colonna da 200 µm nell'iniettore COC 80

Iniezione manuale con l'iniettore COC in una colonna da 200 µm 80

7 Metodi, sequenze e analisi dei dati

Che cos'è un metodo? 82

Che cosa viene salvato in un metodo? 82

Che cosa accade quando si carica un metodo? 83

Che cos'è una sequenza? 83

Automazione di analisi dei dati, sviluppo dei metodi e sviluppo di sequenze 83

1 Introduzione

Dove trovare informazioni supplementari 8
Cromatografia con un GC 10
Vista anteriore del GC Agilent7890A 11
Vista posteriore del GC Agilent7890A 11
Gli iniettori 12
Colonna e forno del GC 15
Tecnologia a flusso capillare 16
Rivelatori 17
Pannello dell'operatore 18

Il presente documento offre una panoramica dei singoli componenti del gascromatografo Agilent 7890A (GC).

Dove trovare informazioni supplementari

Oltre a questo documento, Agilent mette a disposizione del materiale didattico che illustra l'installazione, il funzionamento, la manutenzione e la risoluzione dei problemi del gascromatografo Agilent 7890A.

Prima di utilizzare il gascromatografo è necessario leggere le informazioni sulle normative e sulla sicurezza fornite incluse nel DVD Agilent GC and GC/MS Hardware User Information & Utilities. I rischi più frequenti correlati all'utilizzo del GC sono:

- Ustioni causate dal contatto con aree surriscaldate sopra o dentro il gascromatografo
- Emissione di gas pressurizzati contenenti composti chimici pericolosi a seguito dell'apertura degli iniettori
- Tagli o graffi causati dalle estremità affilate della colonna capillare
- Utilizzo dell'idrogeno come gas di trasporto del gascromatografo

Documentazione utente online

Oggi la documentazione Agilent è tutta a portata di mano.

Il DVD Agilent GC and GC/MS Hardware User Information & Utilities fornito insieme allo strumento offre un'ampia raccolta di informazioni online, video e testi sugli attuali gascromatografi, rivelatori a selezione di massa e campionatori GC di Agilent. Sono incluse le traduzioni delle informazioni di cui si ha maggiore necessità, quali:

- Documenti introduttivi agli strumenti
- Guida alla sicurezza e normativa
- Informazioni sulla preparazione per l'installazione
- Informazioni relative all'installazione

- Manuali operativi
- Informazioni relative alla manutenzione
- Informazioni dettagliate per la risoluzione dei problemi

Cromatografia con un GC

La cromatografia è la separazione di una miscela di composti in singoli componenti.

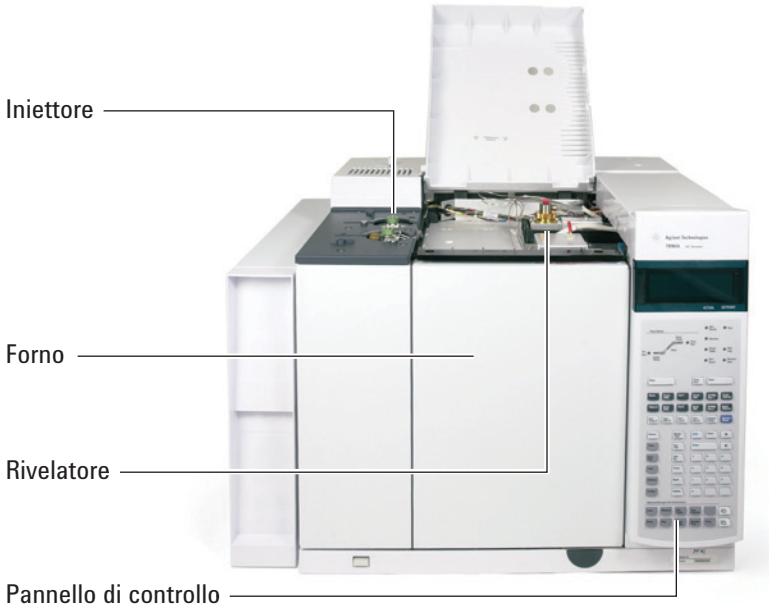
La separazione e l'identificazione dei componenti di una miscela tramite il GC si suddivide in tre fasi principali:

1 **Iniezione** di un campione nel GC (nell'iniettore).

2 **Separazione** del campione in singoli componenti (nella colonna del forno).

3 **Identificazione** dei composti nel campione (nel rivelatore).

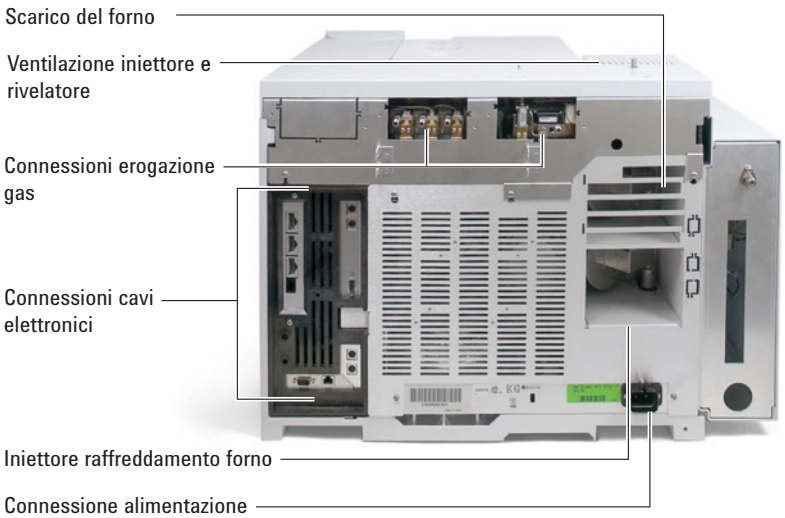
Durante questa procedura vengono visualizzati i messaggi di stato del GC Agilent 7890A e l'utente può modificare le impostazioni dei parametri tramite il pannello dell'operatore.



Nelle seguenti pagine del presente documento vengono descritte tutte le fasi del processo. Per maggiori dettagli, consultare il manuale per utenti esperti Advanced User Guide.

Vista anteriore del GC Agilent7890A

Vista posteriore del GC Agilent7890A



Gli iniettori

Tramite gli iniettori i campioni vengono introdotti nel GC. Il GC Agilent 7890A può avere al massimo due iniettori, identificati come **Iniettore anteriore** e **Iniettore posteriore**.

È disponibile una gamma completa di iniettori: split/splitless [0–100 psi e 0–150 psi], multimode, per impaccate, on-column a freddo, con vaporizzazione a temperatura programmata e a interfaccia volatile.

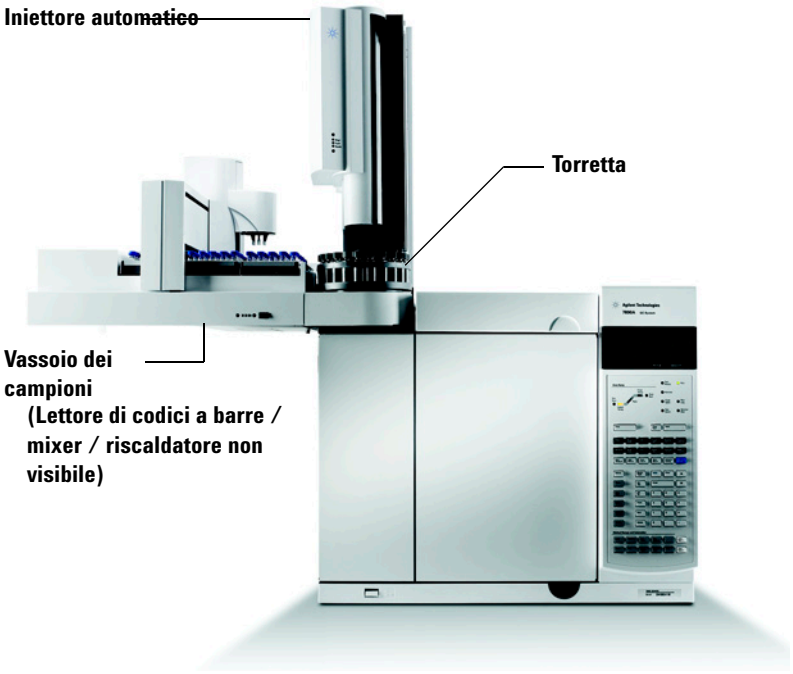
Il tipo di iniettore scelto dipende dal tipo di analisi da effettuare, dal tipo di campione da analizzare e dalla colonna da utilizzare.

I campioni possono essere introdotti negli iniettori manualmente con una siringa oppure per mezzo di un campionatore automatico (per esempio un campionatore automatico di liquidi Agilent oppure un campionatore per spazio di testa Agilent).

Iniettori automatici

Il campionatore automatico per liquidi opzionale Agilent 7693A (ALS), con un vassoio per i campioni e un lettore di codici a barre, automatizza l'analisi dei campioni liquidi. La struttura modulare permette di spostare con facilità l'iniettore automatico da un iniettore all'altro oppure da un GC all'altro. Inoltre, la struttura modulare semplifica la manutenzione dell'iniettore.

Il GC Agilent 7890A può contenere fino a due iniettori automatici, identificati come **Iniettore anteriore** e **Iniettore posteriore**.

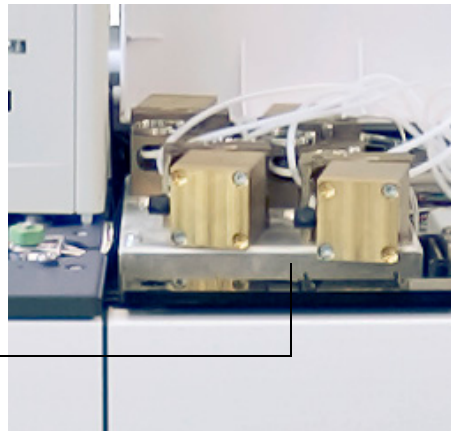


Valvole per il campionamento automatico dei gas

Le valvole di campionamento sono semplici dispositivi meccanici che introducono un campione di dimensioni fisse nel flusso di gas di trasporto. Le valvole solitamente vengono utilizzate per il campionamento di gas o di liquidi in flussi costanti.

Il gascromatografo Agilent 7890A può contenere un massimo di due valvole per il campionamento dei gas, identificate come **Valvola 1** e **Valvola 2**.

Le valvole si trovano all'interno del contenitore della valvola di campionamento del gas.

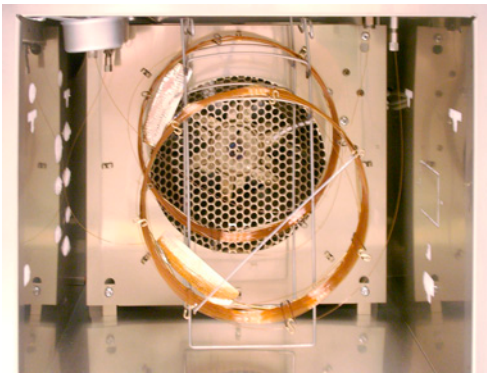


Colonna e forno del GC

Le colonne del GC sono poste in un forno a temperatura controllata. Solitamente un'estremità della colonna è collegata all'iniettore, mentre l'altra estremità è collegata al rivelatore.

La lunghezza, il diametro e il rivestimento interno delle colonne possono variare. Ogni colonna è appositamente realizzata per essere utilizzata con diversi composti.

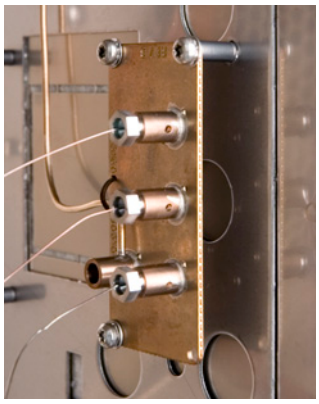
Lo scopo della colonna e del forno è di scomporre il campione iniettato in singoli composti mentre attraversa la colonna. Per semplificare questo processo, il forno del GC può essere impostato in modo da accelerare il flusso del campione nella colonna.



Tecnologia a flusso capillare

I dispositivi CFT (con tecnologia a flusso capillare) di Agilent vengono usati per la scissione, l'eliminazione degli ioni e le connessioni affidabili a volume zero. Grazie alla tecnologia a flusso capillare, le connessioni tradizionalmente complesse diventano semplici, affidabili e non presentano perdite.

Gli interruttori, i separatori e gli accessori sostituibili a caldo CFT opzionali si trovano all'interno della parete del forno. Questi dispositivi vengono usati principalmente laddove per l'analisi sono necessari diversi percorsi dei campioni tra l'iniettore e i rivelatori e permettono ai cromatografi di progettare percorsi dei campioni estremamente efficaci con colonne o rivelatori diversi. Inoltre, è possibile ridurre la durata dell'analisi grazie all'inversione del flusso.



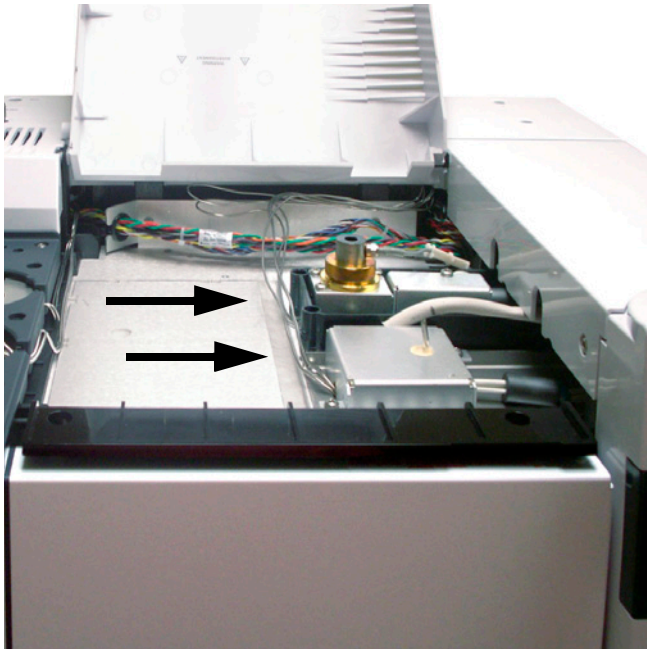
Rivelatori

I rivelatori identificano la presenza dei composti all'uscita dalla colonna.

Quando i composti entrano nel rivelatore, viene generato un segnale elettrico proporzionale alla quantità di composto rivelato. Il segnale viene inviato solitamente a un sistema di analisi dei dati, per esempio Agilent ChemStation, in cui viene rappresentato come un picco nel cromatogramma.

Il GC Agilent 7890A può contenere fino a tre rivelatori, identificati come **Rivelatore anteriore**, **Rivelatore posteriore** e **Rivelatore ausiliario.**

È disponibile una selezione completa di rivelatori (FID, TCD, NPD, FPD, µECD, MSD, MS a triplo quadrupolo e ICP-MS). Il tipo di rivelatore selezionato dipende dal tipo di analisi da eseguire.



Pannello dell'operatore

Il pannello dell'operatore è composto da un display, da indicatori di stato e da una tastiera. Per informazioni più dettagliate, consultare "Funzionamento della tastiera" e il manuale per utenti esperti Advanced User Guide unitamente alla suite completa di documenti sul DVD Agilent GC and GC/MS Hardware User Information & Utilities fornito con il sistema.

Display

Il display mostra i dettagli relativi a quanto sta accadendo all'interno del gascromatografo Agilent 7890A e permette di apportare le necessarie modifiche ai parametri.

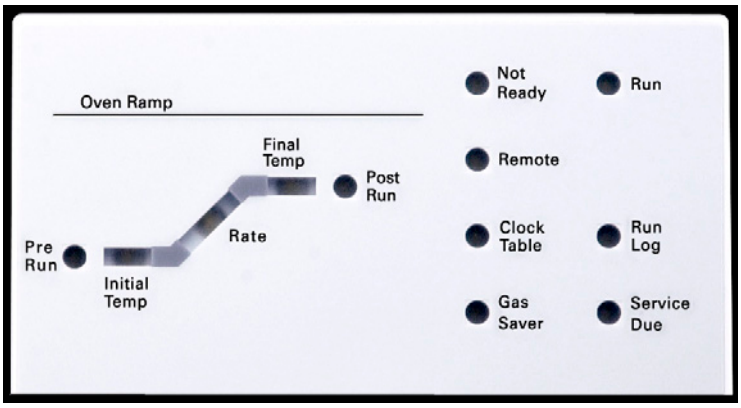
Usare i tasti di scorrimento per visualizzare più righe.

un asterisco lampeggiante (*), premere **[Enter]** per memorizzare un valore oppure **[Clear]** per annullare l'inserimento. Non è possibile svolgere altre attività fino al termine dell'operazione.

Per maggiori informazioni relative all'interazione con i dati visualizzati, vedere "Tastiera" e "Funzionamento della tastiera" nel presente documento oppure consultare il manuale per utenti esperti Advanced User Guide.

Indicatori di stato

Gli indicatori di stato indicano che cosa sta accadendo all'interno del gascromatografo Agilent 7890A.



Un LED illuminato sulla scheda di stato indica:

- Lo stato di avanzamento di un'analisi (**Pre Run**, **Post Run,** e **Run**).
- Fattori che richiedono attenzione (**Rate**, **Not Ready**, **Service Due** e **Run Log**).
- Il gascromatografo è controllato da un sistema dati Agilent (**Remote**).
- Il gascromatografo è programmato affinché gli eventi si verifichino a determinati orari (**Clock Table**).
- Il gascromatografo è in modalità di risparmio di gas (**Gas Saver**).

Segnalatore acustico

Se si verifica un problema nel gascromatografo, viene emessa **una serie di segnali acustici**. Per esempio, se il flusso di gas dell'iniettore anteriore non raggiunge il valore di regolazione, viene emessa una serie di segnali acustici e viene visualizzato brevemente il messaggio **Front inlet flow shutdown**. Il flusso si interrompe dopo 2 minuti. Per interrompere il segnale acustico premere **[Clear]**.

Se il flusso di idrogeno viene interrotto oppure se si verifica un arresto termico, viene emesso **un segnale acustico continuo**. Per interrompere il segnale acustico premere **[Clear]**.

Un solo segnale acustico corrisponde agli altri tipi di guasti, arresti e avvisi. Un solo segnale acustico indica che sussiste un problema che tuttavia non impedisce al gascromatografo di completare l'analisi. In questo caso, viene emesso un segnale

acustico e visualizzato un messaggio. Il gascromatografo è in grado di effettuare l'analisi e il messaggio d'avviso scompare quando questa ha inizio.

I messaggi d'errore indicano invece problemi hardware che richiedono l'intervento dell'utente. In base al tipo di errore, il gascromatografo può emettere un solo segnale acustico oppure nessuno.

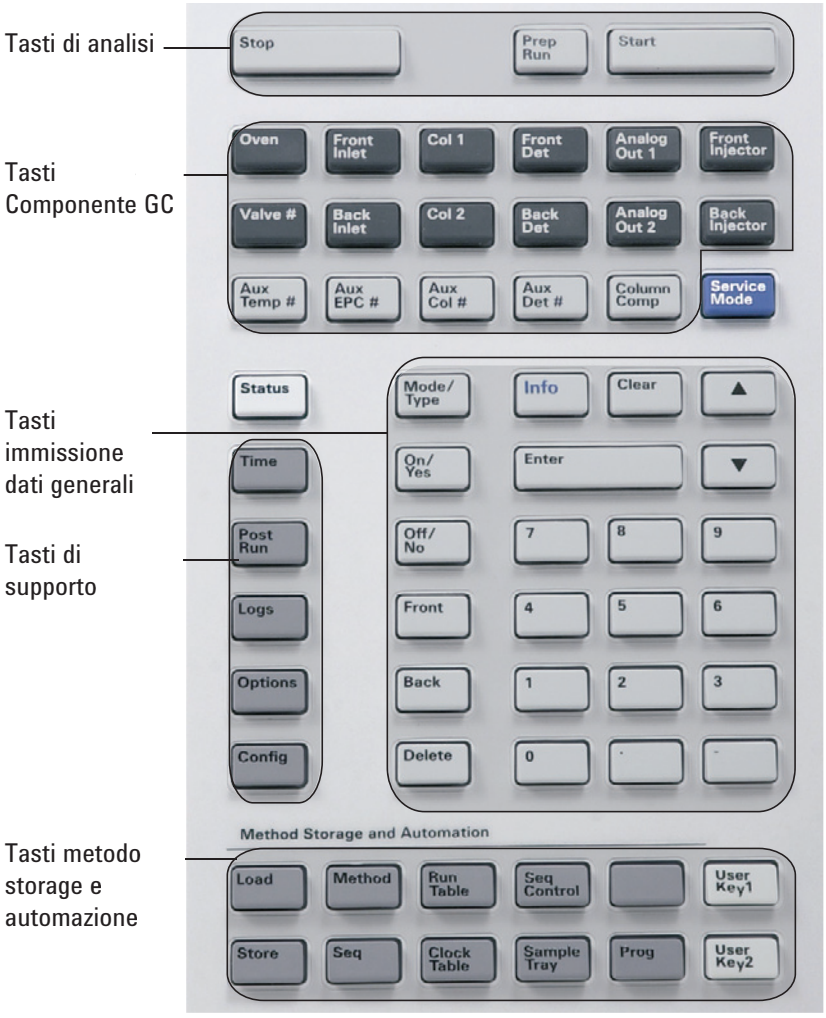
Valore di regolazione lampeggiante

Se il flusso di gas, la valvola multiposizione oppure il forno viene arrestato dal sistema, sulla riga corrispondente dell'elenco di componenti lampeggerà la scritta **Off** o **On/Off**.

Tastiera

Tutti i parametri necessari per il funzionamento del GC Agilent 7890A possono essere immessi tramite la tastiera. Di solito i parametri vengono però controllati tramite un sistema dati collegato, per esempio Agilent ChemStation.

Quando Agilent ChemStation controlla il gascromatografo Agilent 7890A, è possibile che impedisca di utilizzare la tastiera.



1 Introduzione

2
Principi operativi di base

Introduzione 24
Controllo della strumentazione 25
Risoluzione dei problemi 26
Procedura di avvio del GC 27
Procedura di spegnimento del GC per meno di una settimana 28
Procedura di spegnimento del GC per più di una settimana 29

In questa sezione vengono descritte le attività svolte dagli operatori quando usano il GC Agilent 7890A.

Introduzione

L'utilizzo del GC comporta le seguenti attività:

- Installazione dell'hardware del GC per un metodo analitico.
- Avvio del GC. Vedere "Procedura di avvio del GC".
- Preparazione del campionatore di liquidi automatico. Installare la siringa definita dal metodo; configurare l'utilizzo delle bottiglie di solvente e di scarico e le dimensioni della siringa; preparare e caricare le fiale di campione, solvente e scarico.
  - Per l'ALS 7693A, consultare il manuale Installation, Operation, and Maintenance.
  - Per l'ALS 7683, vedere "Funzionamento del campionatore automatico 7683".
- Caricamento della sequenza o del metodo analitico nel sistema di controllo del GC.
  - Consultare la documentazione relativa al sistema dati Agilent.
  - Per il funzionamento indipendente del GC, vedere "Caricamento di un metodo" e "Caricamento di una sequenza".
- Esecuzione di un metodo o di una sequenza.
  - Consultare la documentazione relativa al sistema dati Agilent.
  - Per il funzionamento indipendente del GC, vedere "Iniezione manuale di un campione con una siringa e avvio di un'analisi", "Esecuzione di un metodo per elaborare un solo campione ALS" e "Avvio di una sequenza".
- Controllo delle analisi dei campioni dal pannello di controllo del GC o dal programma del sistema dati Agilent. Vedere "Informazioni sullo stato del GC" o la documentazione relativa al sistema dati Agilent.
- Spegnimento del GC. Vedere "Procedura di spegnimento del GC per meno di una settimana" o "Procedura di spegnimento del GC per più di una settimana".

Controllo della strumentazione

Il GC Agilent 7890A solitamente viene controllato da un sistema dati collegati, per esempio la ChemStation Agilent. In alternativa, il GC può essere controllato interamente dalla tastiera: i dati vengono inviati a un integratore collegato per la generazione dei rapporti.

Utenti del sistema dati Agilent – Consultare la guida in linea fornita con il sistema dati Agilent per informazioni su come caricare, eseguire o creare metodi e sequenze con il sistema di dati.

Utenti del GC senza sistema dati – Se si utilizza il GC senza nessun sistema di dati collegato, per dettagli sulle sequenze e sui metodi di caricamento dalla tastiera vedere:

- "Caricamento di un metodo"
- "Caricamento di una sequenza"

Per dettagli sulle sequenze e sui metodi di caricamento tramite tastiera vedere:

- "Iniezione manuale di un campione con una siringa e avvio di un'analisi"
- "Esecuzione di un metodo per elaborare un solo campione ALS"
- "Avvio di una sequenza"

Per informazioni su come creare metodi e sequenze utilizzando la tastiera del GC, consultare il manuale per utenti esperti GC Advanced User Guide.

Risoluzione dei problemi

Se il GC si arresta per un guasto, per esempio spegnimento di un modulo di flusso per esaurimento del gas di trasporto, procedere come segue.

1. Utilizzare la tastiera o il sistema dati per arrestare il tono di allarme. Fare clic su **[Clear]** sulla tastiera oppure spegnere il componente interessato nel sistema dati.
2. Risolvere il problema, per esempio sostituendo le bombole di gas o eliminando la perdita. Per informazioni dettagliate vedere la Guida alla risoluzione dei problemi.
3. Dopo aver corretto il problema, può essere necessario spegnere e riaccendere lo strumento oppure utilizzare la tastiera virtuale o il sistema dati per spegnere e riaccendere il componente problematico. Per gli errori di spegnimento sono necessarie entrambe le operazioni.

Procedura di avvio del GC

Un funzionamento corretto inizia con la corretta installazione e manutenzione del GC. I requisiti inerenti i gas, l'alimentazione, la ventilazione di sostanze chimiche pericolose e gli spazi operativi necessari attorno al GC consultare la lista di controllo per la preparazione del laboratorio.

1. Controllare la pressione delle sorgenti di gas. Per informazioni sulle pressioni necessarie vedere la Lista di controllo per la preparazione del laboratorio per GC, MSD e ALS.
2. Attivare il gas di trasporto e del rivelatore alla fonte e aprire le valvole di intercettazione locali.
3. Attivare il sistema criogenico alla fonte, se in uso.
4. Attivare l'alimentazione del GC. Attendere che venga visualizzato il messaggio **Power on successful** (Accensione effettuata).
5. Installare la colonna qualora sia stata precedentemente rimossa.
6. Controllare che i raccordi della colonna non presentino perdite.
7. Caricare il metodo analitico.
8. Attendere che il rivelatore si stabilizzi prima di procedere all'acquisizione dei dati. Il tempo impiegato dal rivelatore per stabilizzarsi dipende dall'eventuale disattivazione del rivelatore o dall'abbassamento della temperatura mentre il rivelatore era acceso.

Tipo di rivelatore	Tempo di stabilizzazione dall'abbassamento della temperatura (ore)	Tempo di stabilizzazione dallo spegnimento del rivelatore (ore)
FID	2	4
TCD	2	4
uECD	4	da 18 a 24
FPD	2	12
NPD	4	da 18 a 24

Procedura di spegnimento del GC per meno di una settimana

1 Attendere la fine dell'analisi in corso.

2 Se il metodo attivo è stato modificato, salvare le modifiche.

AVVERTENZA **Non lasciare attivi i flussi di gas infiammabili nel GC se il GC non verrà sorvegliato. In caso di fuoriuscite, il gas può provocare rischi di incendio o di esplosione.**

3 Disattivare alla fonte tutti i gas, tranne il gas di trasporto. Il gas di trasporto deve rimanere attivo per proteggere la colonna dalla contaminazione atmosferica.

4 Se si utilizza un sistema criogenico, disattivarlo alla fonte del gas.

5 Abbassare le temperature di rivelatore, iniettore e colonna a una temperatura tra 150° e 200°C. È possibile spegnere il rivelatore. Consultare la tabella riportata di seguito per stabilire se convenga spegnere il rivelatore per un breve periodo. Il tempo di stabilizzazione del rivelatore è un fattore determinante.

Tipo di rivelatore	Tempo di stabilizzazione dall'abbassamento della temperatura (ore)	Tempo di stabilizzazione dallo spegnimento del rivelatore (ore)
FID	2	4
TCD	2	4
uECD	4	da 18 a 24
FPD	2	12
NPD	4	da 18 a 24

Procedura di spegnimento del GC per più di una settimana

1. Caricare un metodo di manutenzione del GC e attendere che il GC sia pronto. Per maggiori informazioni relative alla creazione dei metodi di manutenzione, consultare il manuale Manutenzione del gascromatografo. Impostare tutte le zone riscaldate su 40 °C se non è disponibile un metodo di manutenzione.
2. Spegnere l'interruttore.
3. Chiudere tutte le valvole del gas alla fonte.
4. Se si utilizza un sistema criogenico, chiudere la valvola alla fonte.

AVVERTENZA **Attenzione! Il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se fossero caldi, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

5. Quando il GC si è raffreddato, rimuovere la colonna dal forno e chiudere le estremità non fare entrare contaminanti.
6. Chiudere i raccordi della colonna del rivelatore e dell'iniettore e tutti i raccordi esterni del GC.

2 Principi operativi di base

3
Esecuzione di un metodo o di una sequenza dalla tastiera

Caricamento, salvataggio ed esecuzione dei metodi dalla tastiera 32
Caricamento, salvataggio ed esecuzione di sequenze dalla tastiera 34

In questa sezione viene spiegato come caricare, salvare ed eseguire un metodo o una sequenza con la tastiera del GC senza utilizzare un sistema dati Agilent. È possibile usare la tastiera per selezionare ed eseguire un metodo o una sequenza automatizzata salvata nel GC ed eseguirla. In questo caso, i dati generati dall'analisi normalmente vengono inviati a un integratore per i rapporti di analisi.

Per informazioni sulla creazione di un metodo o di una sequenza con la tastiera, vedere il manuale per utenti esperti GC Advanced User Guide.

Caricamento, salvataggio ed esecuzione dei metodi dalla tastiera

Caricamento di un metodo

1. Premere **[Load]**.
2. Premere **[Method]**.
3. Inserire il numero del metodo da caricare (da 1 a 9).
4. Premere **[On/Yes]** per caricare il metodo e sostituire il metodo attivo. In alternativa, premere **[Off/No]** per tornare all'elenco dei metodi salvati senza caricare il metodo.

Caricamento di un metodo:

1. Verificare che siano impostati i parametri corretti.
2. Premere [**Store**].
3. Premere [**Method**].
4. Inserire il numero del metodo da salvare (da 1 a 9).
5. Premere [**On/Yes**] per salvare il metodo e sostituire il metodo attivo. In alternativa, premere **[Off/No]** per tornare all'elenco dei metodi salvati senza salvare il metodo.

Iniezione manuale di un campione con una siringa e avvio di un'analisi

1. Preparare per l'iniezione la siringa del campione.
2. Caricare il metodo desiderato. (vedere "Caricamento di un metodo").
3. Premere **[Prep Run]**.
4. Attendere che venga visualizzato il messaggio **STATUS Ready for Injection** (STATO Pronto per l'iniezione).
5. Inserire l'ago della siringa nell'iniettore e forare il setto.
6. Allo stesso tempo, abbassare lo stantuffo della siringa per iniettare il campione e premere **[Start]**.

Esecuzione di un metodo per elaborare un solo campione ALS

1. Preparare per l'iniezione il campione.
2. Caricare la fiala del campione nella posizione assegnata nel vassoio o nella torretta dell'ALS.
3. Caricare il metodo desiderato. (vedere "Caricamento di un metodo").
4. Premere **[Start]** sulla tastiera del GC per avviare la pulitura della siringa dell'ALS, il caricamento del campione e il metodo di iniezione del campione.
   Il campione, dopo essere stato caricato nella siringa, viene automaticamente iniettato quando è pronto il GC.

Interruzione di un metodo

1 Premere **[Stop]**.

2 Quando si è pronti per riprendere l'analisi, caricare la sequenza o il metodo opportuno. (vedere "Caricamento di un metodo" o "Caricamento di una sequenza".)

Caricamento, salvataggio ed esecuzione di sequenze dalla tastiera

Una sequenza può specificare fino a cinque sottosequenze da eseguire, nonché le sequenze successive all'analisi e le priorità (solo per l'ALS), se definite. Ogni sequenza viene memorizzata con un numero da 1 a 9.

Caricamento di una sequenza

1. Premere **[Load][Seq]**.
2. Inserire il numero della sequenza da caricare.
3. Premere **[On/Yes]** per caricare la sequenza o **[Off/No]** per annullare il caricamento.

   Se il numero di sequenza specificato non è stato memorizzato, viene visualizzato un messaggio d'errore.

Caricamento di una sequenza

1. Premere **[Store][Seq]**.
2. Inserire il numero della sequenza da memorizzare.
3. Premere **[On/Yes]** per salvare la sequenza o **[Off/No]** per annullare il salvataggio.

Avvio di una sequenza

1. Caricare la sequenza. (vedere "Caricamento di una sequenza".)
2. Premere **[Seq Control]**.
3. Controllare lo stato della sequenza:
   - **Running**–la sequenza è in esecuzione
   - **Ready/wait**—lo strumento non è ancora pronto (per la temperatura del forno, i tempi di equilibrazione, ecc.)
   - **Paused**—la sequenza è in pausa
   - **Stopped**—passare a step 4
   - **Aborted**—la sequenza si è annullata senza attendere la fine dell'analisi (vedere "Interruzione di una sequenza".)
   - **No sequence**—la sequenza non è attiva o non è definita
4. Scorrere fino alla riga **Start sequence** (Avvia sequenza) e premere **[Enter]** per impostare lo stato su **Running**.

Il LED **Run** si illuminerà e resterà acceso fino alla fine della sequenza. La sequenza proseguirà fino all'esecuzione di tutte le sottosequenze o fino all'interruzione.

Sospensione di una sequenza in esecuzione

1. Premere **[Seq Control]**.
2. Scorrere fino a **Pause sequence** (Sospendi sequenza) e premere **[Enter]**.

   La sequenza si interromperà al termine dell'analisi del campione corrente.

Ripresa di una sequenza interrotta

1. Premere **[Seq Control]**.
2. Scorrere fino a **Resume sequence** (Riprendi sequenza) e premere **[Enter]**.

   La sequenza riprenderà con il campione successivo.

Arresto di una sequenza in esecuzione

1. Premere **[Seq Control]**.
2. Scorrere fino a **Stop sequence** (Arresta sequenza) e premere **[Enter]**.

   La sequenza si arresta alla fine della sequenza in esecuzione finché **[Seq] > Repeat sequence** (Ripeti sequenza) è impostato su **On**. Il vassoio del campionatore si arresta immediatamente.

Ripresa di una sequenza arrestata

1. Premere **[Seq Control]**.
2. Scorrere fino a **Resume sequence** (Riprendi sequenza) e premere **[Enter]**.

   La sequenza ripartirà dall'inizio.

Interruzione di una sequenza

Quando una sequenza viene interrotta, si arresta immediatamente senza aspettare la fine dell'analisi corrente.

La sequenza si interrompe nei seguenti casi:

- Viene premuto il tasto **[Stop]**.
- Si verifica un errore nel campionatore che genera un messaggio d'errore.

- Il GC rileva un'incongruenza di configurazione durante il caricamento di un metodo.
- Una sequenza in esecuzione cerca di caricare un metodo inesistente.
- Il campionatore è disattivato.

Ripresa di una sequenza interrotta

1. Correggere il problema. (vedere "Interruzione di una sequenza".)
2. Premere **[Seq Control]**.
3. Scorrere fino a **Resume sequence** (Riprendi sequenza) e premere **[Enter]**.

   L'analisi del campione interrotta verrà ripetuta.

4
Funzionamento della tastiera

Tasti di analisi 38
Tasto Service Mode 38
Tasti del componente GC 39
Tasto Status 40
Tasto Info 41
Tasti di immissione di dati generali 42
Tasti di supporto 43
Tasti per l'automazione e la memorizzazione del metodo 44
Funzioni della tastiera quando il GC è controllato dal sistema dati Agilent 45
Informazioni sullo stato del GC 46
Log 48

In questa sezione vengono descritte le funzioni di base della tastiera per il GC Agilent 7890A. Per maggiori informazioni relative alle funzionalità della tastiera, consultare il manuale per utenti esperti Advanced User Guide.

Tasti di analisi

Questi tasti permettono di avviare, interrompere e preparare l'analisi dei campioni nel gascromatografo.

[**Prep Run**] Attiva i processi necessari per impostare il gascromatografo sulla condizione iniziale prevista dal metodo (per esempio disattivare il flusso di spurgo dell'iniettore per un'iniezione in modalità splitless oppure ripristinare il normale flusso alla fine della modalità di risparmio di gas). Per maggiori informazioni consultare il manuale per utenti esperti Advanced User Guide.

[**Start**] Avvia un'analisi dopo aver iniettato manualmente un campione. Se si usa un campionatore automatico per liquidi o una valvola di campionamento del gas, l'analisi viene attivata automaticamente al momento opportuno.

[**Stop**] Arresta immediatamente l'analisi. Se il gascromatografo sta effettuando un'analisi, è possibile che i dati relativi vadano perduti. Per informazioni relative a come riavviare il GC dopo aver premuto **[Stop]**, consultare il manuale per utenti esperti Advanced User Guide.

Tasto Service Mode

[**Service Mode**] Consente di accedere a funzioni di manutenzione, impostazioni, contatori e strumenti di diagnostica del GC. Per maggiori informazioni consultare il manuale per utenti esperti Advanced User Guide.

Tasti del componente GC

Questi tasti consentono di impostare temperatura, pressione, flusso, velocità e altri parametri di funzionamento del metodo.

Per visualizzare le impostazioni correnti, premere uno di questi tasti. È possibile che siano disponibili più di tre righe di dati. Se necessario, usare i tasti di scorrimento per visualizzare più righe.

Per modificare le impostazioni scorrere fino alla riga interessata, inserire la modifica e premere **[Enter]**.

Per visualizzare la guida di scelta rapida, premere **[Info]**. Per esempio, se si preme il tasto **[Info]** in corrispondenza di un valore di regolazione, verrà visualizzato un messaggio di questo tipo: *Enter a value between 0 and 350* (Inserire un valore tra 0 e 350).

[**Oven**]	Regola la temperatura del forno isotermico e la temperatura programmata.
[**Front Inlet**] [**Back Inlet**]	Controllano i parametri di funzionamento dell'iniettore.
[**Col 1**] [**Col 2**] [**Aux Col #**]	Regola la pressione, il flusso o la velocità della colonna. Consente di impostare rampe di flusso o pressione.
[**Front Det**] [**Back Det**] [**Aux Det #**]	Controlla i parametri di funzionamento del rivelatore.
[**Analog Out 1**] [**Analog Out 2**]	Assegna un segnale all'uscita analogica. L'uscita analogica si trova sul retro del GC.
[**Front Injector**] [**Back Injector**]	Modifica i parametri di controllo dell'iniettore, come i volumi di iniezione, i campioni e i lavaggi con il solvente.
[**Valve #**]	Consente di configurare o controllare la valvola di campionamento del gas e/o di attivare o disattivare le valvole da 1 a 8. Imposta una posizione multipla della valvola.
[**Aux Temp #**]	Controlla zone di temperatura aggiuntive, come ad esempio un comparto delle valvole riscaldato, un rivelatore a selezione di massa, una linea di trasferimento del rivelatore di emissioni atomiche oppure un dispositivo "sconosciuto". Può essere utilizzato per programmare la temperatura.
[**Aux EPC #**]	Fornisce controlli pneumatici ausiliari a un iniettore, un rivelatore o altri dispositivi. Può essere utilizzato per programmare la pressione.
[**Column Comp**]	Crea un profilo di compensazione della colonna.

Tasto Status

[**Status**]

Passa dai valori effettivi a quelli di regolazione dei parametri controllati più frequentemente e visualizza informazioni sui valori con lo stato “ready”, “not ready” e “fault”.

Quando la spia relativa a **Not Ready** *lampeggia*, significa che si è verificato un guasto. Premere [**Status**] per vedere quali parametri non sono pronti e quale guasto si è verificato.

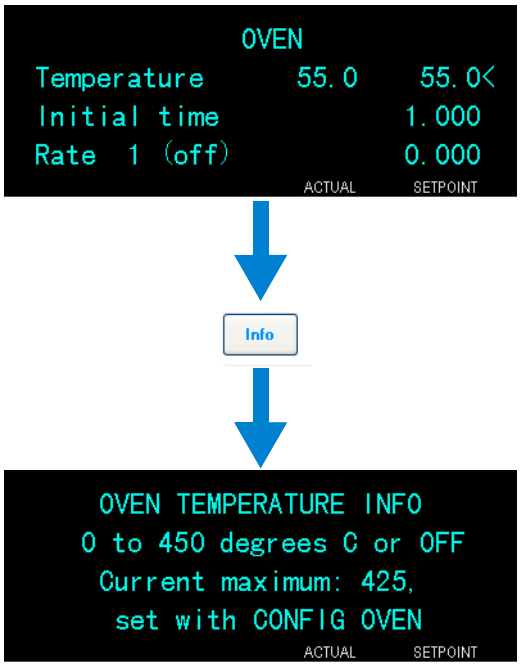
È possibile modificare l’ordine di visualizzazione degli elementi nella finestra di scorrimento di [**Status**]. Per esempio, si può decidere di visualizzare nelle prime tre righe gli elementi controllati più spesso, per non doverli cercare ogni volta. Per cambiare l’ordine nella finestra **Status**:

1. Premere [**Config**] [**Status**].
2. Individuare il valore di regolazione che si desidera visualizzare per primo e premere [**Enter**]. Il valore di regolazione verrà visualizzato all’inizio dell’elenco.
3. Individuare il valore di regolazione che si desidera visualizzare per secondo e premere [**Enter**]. Il valore diventerà il secondo nell’elenco.
4. Continuare fino ad aver impostato l’ordine desiderato.

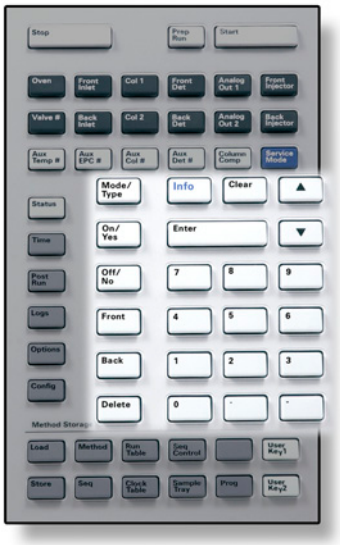
Tasto Info

[**Info**]

Fornisce informazioni relative al parametro visualizzato. Per esempio, se la riga attiva visualizzata è **Oven Temp** (indicata dal simbolo <), [**Info**] mostrerà l'intervallo valido di temperature del forno. In altri casi, [**Info**] visualizza le definizioni o le azioni da eseguire.



Tasti di immissione di dati generali



[**Mode/Type**] Accede a un elenco di possibili parametri associati alle impostazioni non numeriche di un componente. Per esempio, se il GC è configurato con un iniettore split/splitless e viene premuto il tasto [**Mode/Type**], le opzioni elencate saranno split, splitless, split pulsato o splitless pulsato.

[**Clear**] Rimuove un valore di regolazione errato prima che venga premuto il tasto **[Enter]**. Permette inoltre di tornare alla prima riga di un display multiriga o al display precedente, di annullare una funzione durante una sequenza o un metodo oppure di annullare il caricamento o il salvataggio di sequenze e metodi.

[**Enter**] Accetta le modifiche inserite oppure seleziona una modalità alternativa.

Scorre sul display verso l'alto o verso il basso, una riga per volta. Il simbolo < sul display indica la riga attiva.

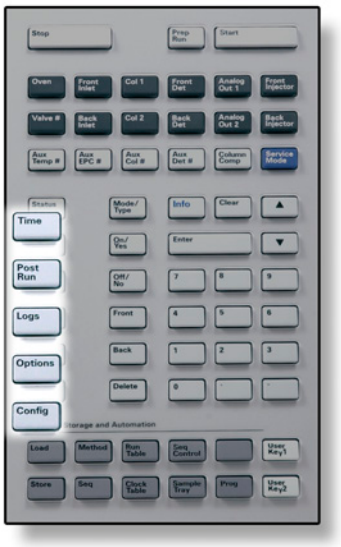
Tasti numerici Vengono usati per digitare le impostazioni i parametri del metodo. (Premere [**Enter**] dopo aver accettato le modifiche.)

[**On/Yes**] [**Off/No**] Vengono utilizzati per impostare i parametri, per esempio i segnali acustici d'avviso, di modifica del metodo e di pressione dei tasti, oppure per attivare o disattivare dispositivi come i rivelatori.

[Front] [Back] Di solito vengono configurati durante le operazioni di configurazione. Quando si configura una colonna, per esempio, questi tasti consentono di individuare l'iniettore e il rivelatore ai quali la colonna è collegata.

[**Delete**] Elimina i metodi, le sequenze, le voci nella tabella dell'analisi e le voci nella tabella degli orari. [**Delete**] interrompe inoltre il processo di regolazione dello scarto per i rivelatori di azoto/fosforo (NPD) senza interrompere gli altri parametri del rivelatore. Per maggiori informazioni consultare il manuale per utenti esperti Advanced User Guide.

Tasti di supporto



[**Time**] Mostra la data e l'ora corrente sulla prima riga.

Nelle due righe centrali vengono visualizzati l'intervallo tra le analisi, il tempo trascorso e il tempo residuo durante un'analisi, nonché l'ora dell'ultima analisi e il tempo successivo nella fase successiva all'analisi.

Nell'ultima riga viene sempre visualizzato un cronometro. Nella riga del cronometro, premere [**Clear**] per impostare l'orologio su zero ed [**Enter**] per avviare o arrestare il cronometro.

[**Post Run**] Programma il GC per effettuare altre operazioni dopo l'analisi, per esempio degassare una colonna o invertire il flusso. Per maggiori informazioni consultare il manuale per utenti esperti Advanced User Guide.

[**Logs**] Alterna tra tre log: log dell'analisi, log di manutenzione e log degli eventi di sistema. Le informazioni contenute nei log permettono di supportare gli standard GLP (Good Laboratory Practices).

[**Options**] Accede all'opzione di impostazione dei parametri dello strumento come tastiera, display e diagnostica.. Passare alla riga desiderata e premere **[Enter]** per accedere alle voci associate. Per maggiori informazioni consultare il manuale per utenti esperti Advanced User Guide.

[**Config**] Permette di impostare i componenti che non vengono rilevati automaticamente dal GC ma sono fondamentali per applicare un metodo, per esempio le dimensioni delle colonne, i tipi di gas del rivelatore e di trasporto, le configurazioni del gas di makeup, le impostazioni del vassoio per i campioni e le tubazioni delle colonne verso gli iniettori e i rivelatori. Queste impostazioni sono memorizzate nel metodo e ne fanno parte.

Per visualizzare la configurazione corrente di un componente (per esempio l'iniettore o il rivelatore), premere **[Config]**, quindi premere il tasto relativo al componente desiderato. Per esempio, **[Config][Front Det]** apre i parametri di configurazione del rivelatore.

Tasti per l'automazione e la memorizzazione del metodo

Questi tasti consentono di caricare e salvare in locale i metodi e le sequenze sul GC. Non consentono di accedere a metodi e sequenze salvati da Agilent ChemStation.

[**Load**]
[**Method**]
[**Store**]
[**Seq**]

Questi tasti consentono di caricare e salvare metodi e sequenze sul GC.

Per caricare un metodo, premere [**Load**] [**Method**] e selezionare un metodo dall'elenco memorizzato nel GC. Per maggiori informazioni su queste operazioni consultare il manuale per utenti esperti Advanced User Guide.

[**Run Table**] Consente di programmare gli eventi speciali durante un'analisi. Per evento speciale si intende, per esempio, attivare una valvola. Per maggiori informazioni consultare il manuale per utenti esperti Advanced User Guide.

[**Clock Table**] Consente di programmare gli eventi perché si verifichino a un determinato orario, in contrapposizione con le analisi specifiche. Per esempio, è possibile avviare un'analisi finale tutti i giorni alle 17:00. Per maggiori informazioni su questa funzione consultare il manuale per utenti esperti Advanced User Guide.

[**Seq Control**] Avvia, arresta, mette in pausa o riprende una sequenza, oppure mostra lo stato di una sequenza. Per maggiori informazioni consultare il manuale per utenti esperti Advanced User Guide.

[**Sample Tray**] Mostra se il vassoio e/o il lettore di codici a barre sono attivati.

[**Prog**]
[**User Key 1**]
[**User Key 2**]

Consentono di programmare una serie di tasti usati di frequente per operazioni specifiche. Consultare il manuale per utenti esperti Advanced User Guide.

Funzioni della tastiera quando il GC è controllato dal sistema dati Agilent

Quando il GC è controllato dal sistema dati Agilent, il sistema dati definisce i valori di regolazione e analizza i campioni. Se viene configurato il blocco della tastiera, il sistema dati può impedire che i valori di regolazione vengano modificati. Il LED **Remote** si illumina quando un sistema dati controlla il GC. I LED illuminati sulla scheda di stato indicano lo stato di avanzamento di un'analisi.

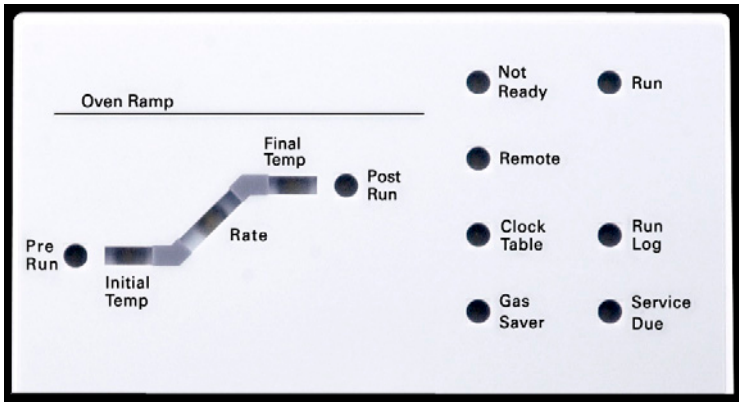
Quando un sistema dati Agilent controlla il GC, la tastiera può essere utilizzata per:

- Visualizzare lo stato dell'analisi selezionando [**Status**]
- Visualizzare le impostazioni del metodo selezionando i tasti del componente GC
- Visualizzare gli orari dell'analisi successiva e dell'ultima analisi, il tempo rimanente e il tempo rimanente della fase successiva all'analisi selezionando ripetutamente [**Time**]
- Interrompere un'analisi selezionando [**Stop**]
- Individuare quale computer sta controllando il GC premendo **[Options] > Communication** (Comunicazione) e scorrendo. Il nome del computer che controlla il GC è elencato sotto l'impostazione **Enable DHCP** (Abilita DHCP) insieme al numero di host connessi al GC.

Informazioni sullo stato del GC

Quando il GC è pronto per iniziare un'analisi, sul display viene visualizzato il messaggio **STATUS Ready for Injection**. In alternativa, se un componente del GC non è pronto per iniziare l'analisi, sulla scheda di stato si illumina il LED **Not Ready**. Premere [**Status**] per visualizzare un messaggio di spiegazione del motivo per cui il GC non è ancora pronto.

Scheda di stato



Un LED illuminato sulla scheda di stato indica:

- Lo stato di avanzamento di un'analisi (**Pre Run**, **Post Run**, e **Run**).
- Fattori che richiedono attenzione (**Rate**, **Not Ready**, **Service Due** e **Run Log**).
- Il gascromatografo è controllato da un sistema dati Agilent (**Remote**).
- Il gascromatografo è programmato affinché gli eventi si verifichino a determinati orari (**Clock Table**).
- Il gascromatografo è in modalità di risparmio di gas (**Gas Saver**).

Segnali d'avviso

Prima che il GC si spenga viene emessa una serie di segnali d'avviso. Dopo breve, il componente con il problema si arresta, il GC emette un segnale acustico e viene visualizzato un breve messaggio. Per esempio, se il flusso di gas dell'iniettore anteriore non raggiunge il valore di regolazione, viene emessa una serie di segnali acustici. E viene visualizzato brevemente il messaggio **Front inlet flow shutdown**. Il flusso si interrompe dopo 2 minuti. Per interrompere il segnale acustico premere **[Clear]**.

Se il flusso di idrogeno viene interrotto oppure se si verifica un arresto termico, viene emesso un *segnale acustico continuo*.

AVVERTENZA **Prima di rimettere in funzione il GC, indagare e risolvere le cause dell'interruzione del flusso di idrogeno. Per maggiori dettagli consultare la sezione relativa all'interruzione del flusso di idrogeno nel manuale Risoluzione dei problemi.**

Un solo segnale acustico indica che sussiste un problema che tuttavia non impedisce al GC di completare l'analisi. In questo caso, viene emesso un segnale acustico e visualizzato un messaggio. Il GC è in grado di effettuare l'analisi e il messaggio d'avviso scompare quando questa ha inizio.

I messaggi d'errore indicano invece problemi hardware che richiedono l'intervento dell'utente. In base al tipo di errore, il GC può emettere un solo segnale acustico oppure nessuno.

Condizioni di errore

In presenza di un problema viene visualizzato un messaggio sullo stato. Se il messaggio indica che un hardware è danneggiato, è necessario avere maggiori informazioni. Premere il tasto del componente applicabile (per esempio, **Front Det**, **Oven** o **Front Inlet**).

Valore di regolazione lampeggiante

Se il sistema chiude un flusso di gas, la valvola multiposizione oppure il forno, sulla riga corrispondente dell'elenco di parametri del componente lampeggerà la scritta **Off**.

In caso di arresto del sistema pneumatico o di guasto in un'altra parte del rivelatore, la riga **On/Off** dell'elenco di parametri del componente lampeggerà.

Log

Dalla tastiera è possibile accedere a tre log: il log dell'analisi, il log di manutenzione e il log degli eventi di sistema. Per accedere ai log, premere **[Logs]** per passare al log desiderato. Sul display verrà indicato il numero di voci contenute nel log. Scorrere l'elenco.

Log di analisi

Il log dell'analisi viene azzerato all'inizio di ogni analisi. Durante l'analisi, tutti gli scostamenti dal metodo pianificato (compresi gli interventi con la tastiera) vengono elencati nella tabella del log dell'analisi. Se il log dell'analisi contiene delle voci, il LED **Run Log** si illumina.

Log di manutenzione

Il log di manutenzione contiene le immissioni effettuate dal sistema quando i contatori del componente definiti dall'utente raggiungono un limite controllato. Il log contiene una descrizione del contatore, il valore corrente, i limiti controllati e i limiti raggiunti. Inoltre, nel log viene registrata ogni attività dell'utente relativa al contatore, tra cui il ripristino, l'attivazione o la disattivazione del controllo e la modifica dei limiti o delle unità (cicli o durata).

Log di eventi di sistema

Nel log degli eventi di sistema vengono registrati gli eventi significativi che si sono verificati quando il GC era in funzione. Alcuni eventi vengono visualizzati anche nel log dell'analisi, se si verificano durante un'analisi.

5
Funzionamento del campionatore automatico 7693A

Posizionamento delle fiale nell'ALS 7693A 50
Alloggiamento dell'iniettore 54
Installazione di una siringa sull'ALS 7693A 55
Rimuovere la siringa dall'ALS 7693A 58
Configurazione delle fiale di solvente/scarico 59
Lista di controllo prima dell'analisi con l'ALS 7693A 60
Spostamento dell'ALS 7693A sull'altro iniettore del GC 61
Adattamento dell'ALS 7693A per l'iniettore on-column a freddo 63

In questa sezione viene descritto il funzionamento di base del campionatore automatico per liquidi 7693A (ALS). Per informazioni complete, consultare il manuale Agilent 7693A Automatic Liquid Sampler Installation, Operation, and Maintenance.

Posizionamento delle fiale nell'ALS 7693A

Due torrette sono dotate di iniettore G4513A (Figura 1). La torretta indipendente da 16 campioni e la torretta di trasferimento da 3 campioni.

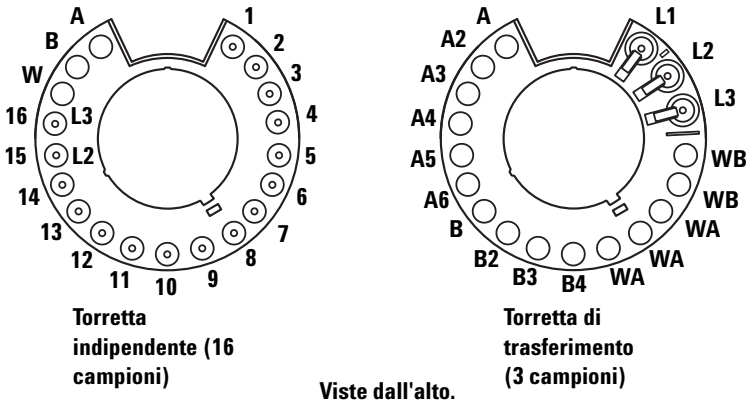


Figura 1 Torrette dell'iniettore

Le posizioni etichettate sono definite in Tabella 1 e Tabella 2.

Tabella 1 Etichette per torretta indipendente

Posizione	Etichetta	Bottiglia/fiala
Da 1 a 14	Da 1 a 14	Fiale di campione
15	15 L2	Fiala di campione Bottiglia livello 2
16	16 L3	Fiala di campione Bottiglia livello 3
17	W	Flacone di smaltimento
18	B	Bottiglia per il solvente B
19	A	Bottiglia per il solvente A

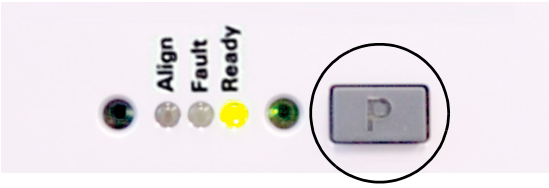
Tabella 2 Etichette della torretta di trasferimento

Posizione	Etichetta	Bottiglia/fiala
1	L1	Trasferimento di fiala dedicata posizione A Bottiglia livello 1
2	L2	Trasferimento di fiala configurabile, posizione B Bottiglia livello 2
3	L3	Trasferimento di fiala configurabile, posizione C Bottiglia livello 3
4 e 5	WB	Bottiglie di scarico B1 - B2
Da 6 a 8	WA	Bottiglie di scarico A1 - A3
Da 9 a 12	B - B4	Bottiglie di solvente B1 - B4
Da 13 a 18	A - A6	Bottiglie di solvente A1 - A6

Posizionamento delle fiale nel vassoio per campioni

Occorre utilizzare la torretta di trasferimento.

1 Alloggiare il vassoio per campioni premendo il pulsante **[P]** sul pannello frontale del vassoio per campioni.



Il braccio si sposterà nella posizione all'estrema sinistra (lontano dalla staffa del vassoio) e la ganascia del sistema di presa si sposterà nella posizione più arretrata (lontano dal pannello frontale del vassoio). In questo modo è possibile accedere liberamente alla base del vassoio.

2 Posizionare fino a 150 campioni nei rack da tre fiale, in base alla sequenza programmata. La Figura 2 mostra il

caricamento del vassoio per una sequenza che utilizza le posizioni del vassoio da 6 a 21.

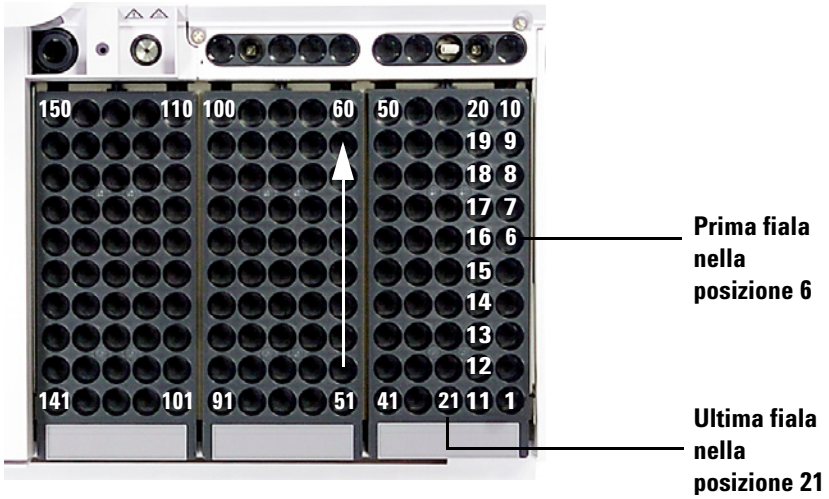


Figura 2 Caricamento delle posizioni del vassoio

3 Dopo aver caricato il vassoio, premere **[P]** sul pannello frontale del vassoio per spostare il gantry dalla posizione di inattività alla posizione iniziale. (Per utilizzare il vassoio dei campioni, il gantry non deve trovarsi nella posizione di inattività.)

Posizionamento delle fiale nella torretta (niente vassoio per campioni)

È possibile posizionare fino a sedici fiale, un solvente A, un solvente B e una bottiglia di scarico nella torretta indipendente. Se si usa la torretta di trasferimento, è possibile caricare tre fiale di campione e il solvente e la capacità della bottiglia di scarico aumenta fino a 15 (Figura 1).

Posizionamento delle fiale per iniezioni multiple

Il sistema ALS possiede la capacità di prelevare liquidi da più fiale per creare iniezioni a più livelli o multiple. Ogni livello di campione, livello standard interno o solvente può essere separato da un livello di aria (che va dallo 0% al 10% delle dimensioni della siringa). La Figura 3 e la Figura 4 mostrano esempi di iniezioni multiple a 2 e 3 livelli.

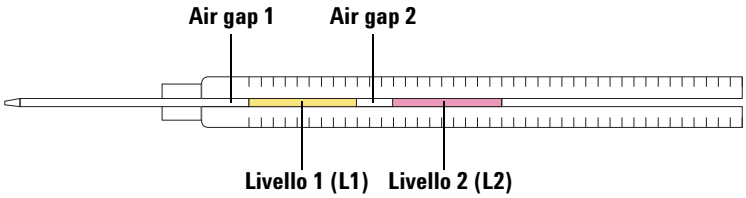


Figura 3 Iniezione multipla a 2 livelli

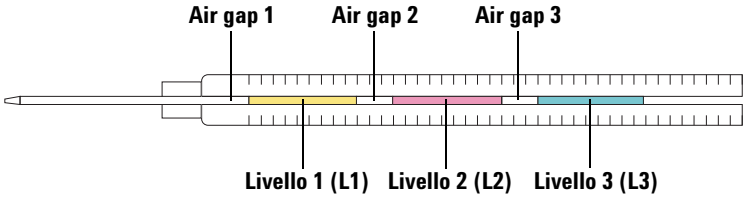


Figura 4 Iniezione multipla a 3 livelli

Durante il caricamento delle viale per le iniezioni multiple, il livello 1 (L1) può essere posizionato in qualsiasi posizione della torretta 1-14 se si utilizza una torretta indipendente oppure in qualsiasi posizione del vassoio 1-150 se si utilizza una torretta di trasferimento con vassoio per campioni. Le fiale per i livelli 2 (L2) e 3 (L3) devono essere rispettivamente sistemate nelle posizioni della torretta **L2** e **L3** (Figura 5).

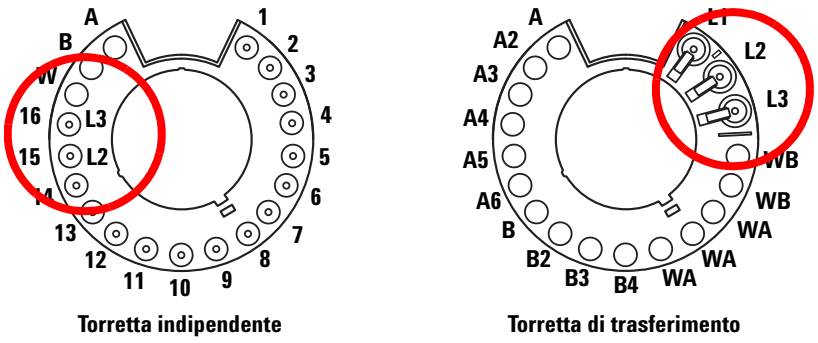
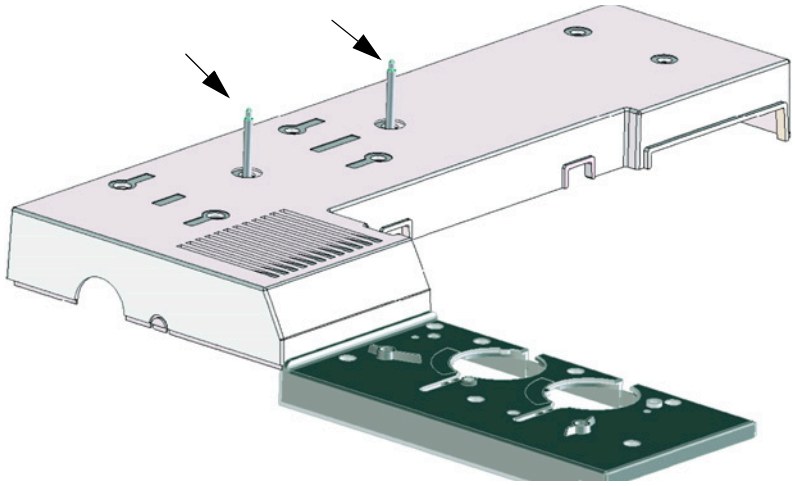


Figura 5 Posizioni delle fiale nella torretta per iniezioni multiple

Alloggiamento dell'iniettore

Per alloggiare un iniettore (metterlo da parte in sicurezza in modo che non venga usato), è sufficiente posizionarlo su una staffa di alloggiamento installata (G4513-20562).



Installazione di una siringa sull'ALS 7693A

Installazione di una siringa (Figura 6):

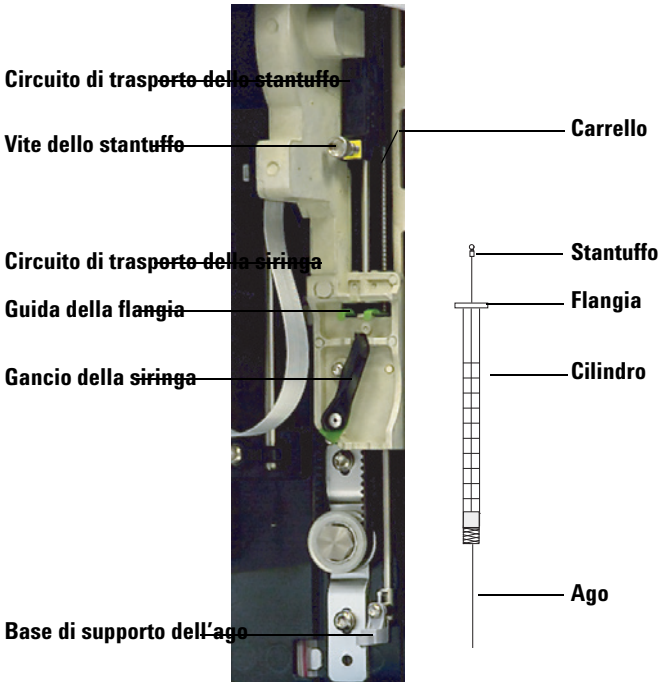


Figura 6 Installazione di una siringa

1. Scollegare il cavo dell'iniettore e, se lo si desidera, montare l'iniettore sulla staffa di alloggiamento oppure posizionare la torretta dell'iniettore su un piano di lavoro.
2. Aprire lo sportello dell'iniettore.
3. Far scorrere la siringa nella posizione superiore.
4. Aprire il gancio della siringa spingendolo in senso antiorario.
5. Far scorrere il circuito di trasporto dello stantuffo nella posizione superiore.
6. Far passare l'ago della siringa attraverso il foro della guida nella base di supporto dell'ago.
7. Allineare la flangia della siringa alla guida della flangia e inserire la siringa tenendo l'ago nel foro della base di supporto.
8. Chiudere il gancio della siringa spingendolo in senso orario finché non scatta in posizione.
9. Allentare la vite dello stantuffo interamente girandolo in senso antiorario finché non si arresta.

10 Far scorrere il circuito di trasporto dello stantuffo verso il basso finché non si trova completamente sullo stantuffo della siringa e serrare la vite dello stantuffo.

11 Sollevare e abbassare manualmente il circuito di trasporto dello stantuffo. Se lo stantuffo della siringa non si sposta insieme al circuito di trasporto, ripetere i passaggi precedenti finché non viene installato correttamente. Accertarsi che la vite dello stantuffo sia serrata bene. Se il circuito di trasporto non è fissato completamente allo stantuffo della siringa si potrebbe staccare dopo alcune iniezioni.

ATTENZIONE La ripetizione di questo movimento potrebbe danneggiare la siringa.

12 Verificare che l'ago sia all'interno del foro della guida della base di supporto. L'ago dovrebbe essere dritto e passare liberamente attraverso il foro guida.

Se l'ago si è piegato o è fuoriuscito dal foro guida, estrarre la siringa e reinstallarlo. Per vedere un'immagine di una siringa installata correttamente, consultare la Figura 7.

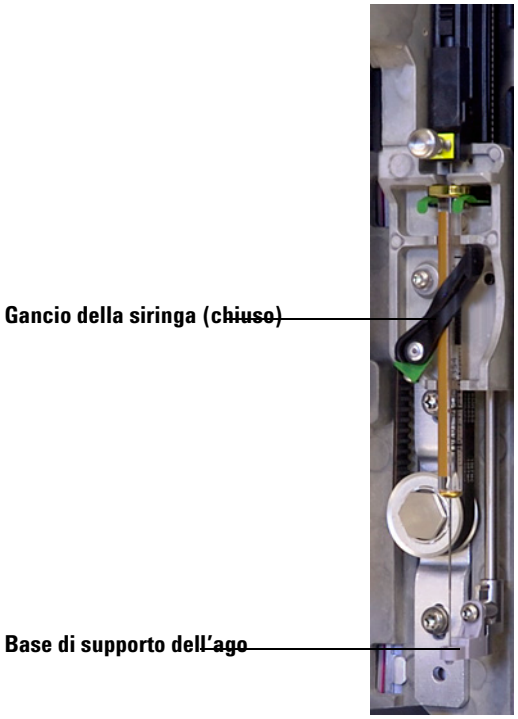


Figura 7 Circuito di trasporto della siringa e supporto dell'ago con siringa installata

13 Chiudere lo sportello dell’iniettore.

14 Eseguire le operazioni riportate di seguito solo se la torretta di iniezione è stata tolta dalla staffa di montaggio durante l'installazione:

   a Se necessario, inserire il cavo dell'iniettore.

   b Installare l'iniettore sulla staffa di montaggio.

   c Se si dispone di un vassoio per campioni, calibrare il sistema ALS.

Rimuovere la siringa dall'ALS 7693A

Per estrarre una siringa:

1. Scollegare il cavo dell'iniettore e, se lo si desidera, montare l'iniettore su una staffa di alloggiamento.
2. Aprire lo sportello dell'iniettore.
3. Far scorrere la siringa nella posizione superiore.
4. Allentare completamente la vite dello stantuffo finché non si arresta e sollevare il circuito di trasporto dello stantuffo della siringa.
5. Aprire il gancio della siringa spingendolo in senso antiorario.

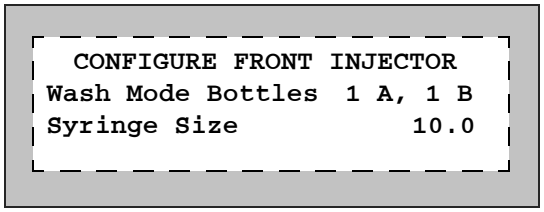
ATTENZIONE Fare attenzione a non piegare l'ago della siringa. Estrarre completamente la siringa dal telaio. L'ago si piega con facilità anche all'interno della guida di supporto.

6. Estrarre con cautela l'estremità superiore della siringa dalla guida della flangia, quindi sollevare l'ago dalla base di supporto.

Per ulteriori informazioni su come installare una siringa, consultare "Installazione di una siringa sull'ALS 7693A".

Configurazione delle fiale di solvente/scarico

Premere **[Config]** **[Front Injector]** o **[Config]** **[Back Injector]** sulla tastiera del GC per visualizzare i parametri di configurazione dell'iniettore anteriore o posteriore.



Wash Mode Bottles — Questa opzione viene visualizzata soltanto se sull'iniettore è installata una torretta di trasferimento. Selezionare le posizioni della bottiglia di solvente con il tasto **[Mode/Type]**:

6-A and 4-B Washes - Se l'iniettore usa i lavaggi con il solvente A, vengono utilizzate tutte le 6 bottiglie del solvente A. Usa tutte le 4 bottiglie di solvente B se l'iniettore usa i lavaggi con il solvente B. L'iniettore alterna le bottiglie.

2-A and 2-B Washes – Se l'iniettore è impostato per i lavaggi con il solvente A vengono usate le bottiglie A e A2, mentre per i lavaggi con il solvente B vengono usate le bottiglie B e B2. L'iniettore alterna le bottiglie.

1-A and 1-B Washes — Se l'iniettore è impostato per i lavaggi con il solvente A viene utilizzata la bottiglia A, mentre per i lavaggi con il solvente B viene utilizzata la bottiglia B.

L'iniettore utilizza sempre entrambe le bottiglie di scarico WA se viene impostato il lavaggio con il solvente A, ed entrambe le bottiglie di scarico WB per il lavaggio con il solvente B.

Syringe size – Inserire una dimensione della siringa tra 0,5 e 500 µL.

NOTA

Il GC presuppone che il volume della siringa rappresenti l'intera corsa dello stantuffo. Se il volume massimo indicato sul cilindro della siringa si trova a metà del cilindro, sarà necessario inserire una quantità **doppia** di tale volume (l'etichetta in questo caso è a metà dell'intera corsa dello stantuffo).

Lista di controllo prima dell'analisi con l'ALS 7693A

Prima di effettuare un'analisi, utilizzare questa lista di controllo per verificare che le fiale di campione e il campionatore siano pronti.

- ❑ Le fiale di campione sono piene almeno per metà.
- ❑ Il tappo della fiala è centrato, non fa pieghe e il setto è piatto.
- ❑ La posizione delle fiale di campione corrisponde ai parametri di analisi.
- ❑ Ogni bottiglia di solvente contiene 4,5 ml di solvente fresco.
- ❑ Le bottiglie di scarico sono vuote.
- ❑ Lo sportello della siringa è chiuso.
- ❑ Per le fiale di campione è disponibile una capacità sufficiente di solvente e di scarico.
- ❑ La siringa è nuova o pulita.
- ❑ La forma e le dimensioni della siringa sono corrette.
- ❑ Lo stantuffo è fissato nel circuito di trasporto.
- ❑ L'ago è allineato con il dado di bloccaggio del setto.
- ❑ La siringa è stata risciacquata con il solvente.
- ❑ Il liner dell'iniettore del GC è pulito e disattivato.
- ❑ Il tipo di liner o di inserto dell'iniettore del GC è corretto in base alla tecnica di iniezione.
- ❑ Il tipo di setto dell'iniettore del GC è corretto.
- ❑ Il setto dell'iniettore del GC ha una durata residua sufficiente.
- ❑ Sull'iniettore del GC è installato il dado del setto corretto.

Spostamento dell'ALS 7693A sull'altro iniettore del GC

1 Quando non vi sono in programma altre analisi, scollegare la torre dell'iniettore dalla staffa di montaggio.

2 Se c'è un vassoio installato, disconnettere il cavo di comunicazione dalla torre dell'iniettore.

3 Mettere la parte la torre dell'iniettore. (Sistemarla su una staffa di alloggiamento oppure appoggiarla piana sulla parte posteriore.)

ATTENZIONE Usare un cacciavite piatto adatto per la scanalatura della staffa di montaggio. Un cacciavite troppo piccolo può danneggiare la parte superiore della staffa e impedire che l'iniettore venga montato correttamente.

4 Rimuovere la staffa di montaggio dal coperchio dell'iniettore. Installarla sull'altro iniettore. Serrare la staffa.

5 Se è installato un vassoio per campioni, far passare il cavo anteriore per l'iniettore attraverso la struttura di supporto della staffa di montaggio. Se si installa l'iniettore nella parte posteriore, assicurarsi che il cavo sia disponibile.

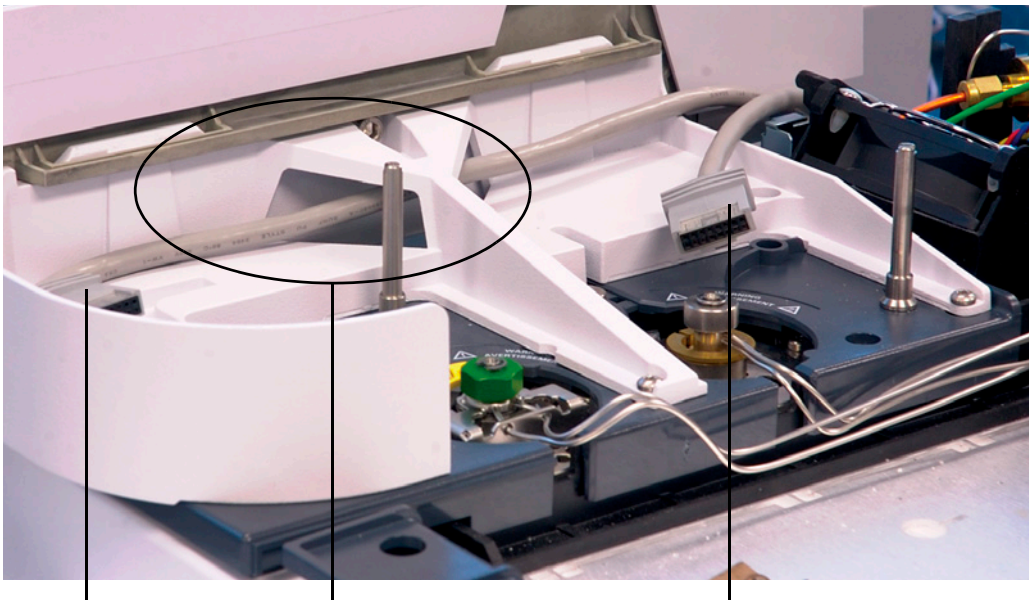
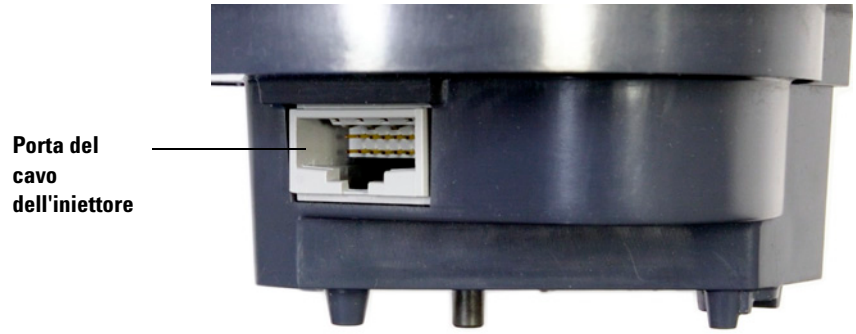

Cavo anteriore per
Cavo anteriore dell'iniettore posizionato attraverso il supporto della staffa di
Cavo posteriore per

Figura 8 Cavo anteriore dell'iniettore posizionato attraverso il supporto della staffa di montaggio.

6 Se il cavo dell'iniettore è disconnesso, riconnetterlo alla porta del cavo dell'iniettore.



7 Posizionare l'iniettore sulla staffa di montaggio desiderata e sulla base di supporto del coperchio dell'ingresso.

Verificare il lavoro

L'iniettore deve essere verticale e stabile.

Se l'iniettore non è verticale sul GC, controllare che le tubazioni e i cavi sotto il coperchio dell'ingresso passino correttamente attraverso i rispettivi canali. Se c'è un vassoio installato, controllare anche che il cavo anteriore dell'iniettore passi correttamente attraverso il supporto della staffa di montaggio del GC come mostra la Figura 8.

Se si sta utilizzando un vassoio, calibrare il sistema. Consultare il manuale 7693A ALS Installation, Operation, and Maintenance.

Impatto sul sistema di dati

Dopo aver spostato l'iniettore, un sistema di dati Agilent rivelerà il cambio di configurazione ed è possibile che chieda di verificare il metodo caricato.

Verificare che il sistema di dati utilizzi la nuova sorgente di iniezione per ogni analisi.

Adattamento dell'ALS 7693A per l'iniettore on-column a freddo

Gli iniettori 7693A possono iniettare i campioni direttamente nelle colonne da 250-µm, 320-µm e 530-µm dei GC che dispongono di un iniettore on-column a freddo.

Durante l'esecuzione delle iniezioni on-column a freddo l'iniettore:

- Riduce la velocità di trasporto, facendo aumentare il tempo di iniezione globale a 500 millisecondi.
- Fa scendere la punta dell'ago della siringa nella colonna di altri 19 mm.

Per adattare l'iniettore e il GC per l'impiego on-column a freddo osservare i seguenti passaggi:

1. Se necessario, rimuovere la siringa in uso dall'iniettore. Per ulteriori informazioni vedere "Rimuovere la siringa dall'ALS 7693A".
2. Se necessario, rimuovere l'iniettore dalla staffa di montaggio e scollegare il cavo dell'iniettore. Eventualmente posizionarlo su una staffa di alloggiamento.
3. Selezionare la siringa on-column corretta per le dimensioni della colonna. Per i materiali di consumo e i componenti consultare il catalogo Agilent, la guida all'uso del GC e il sito web Agilent (www.agilent.com/chem) per un elenco dei pezzi di ricambio.
4. Sostituire la base di supporto dell'ago con la base on-column fornita. Per maggiori informazioni, vedere il manuale Agilent 7693A Automatic Liquid Sampler Installation, Operation, and Maintenance.
5. Installare la siringa on-column. Per ulteriori informazioni vedere "Installazione di una siringa sull'ALS 7693A".
6. Preparare l'iniettore del GC. Per le istruzioni, consultare la guida all'uso fornita con il GC.
   - Verificare le dimensioni di ago e colonna.
   - Controllare che l'inserto corrisponda alle dimensioni dell'ago.
   - Se necessario, sostituire il setto.

   Per un elenco di altri materiali di consumo necessari a eseguire queste iniezioni, consultare la guida all'uso del GC.
7. Collegare il cavo dell'iniettore.
8. Installare l'iniettore sulla staffa di montaggio.

5 Funzionamento del campionatore automatico 7693A

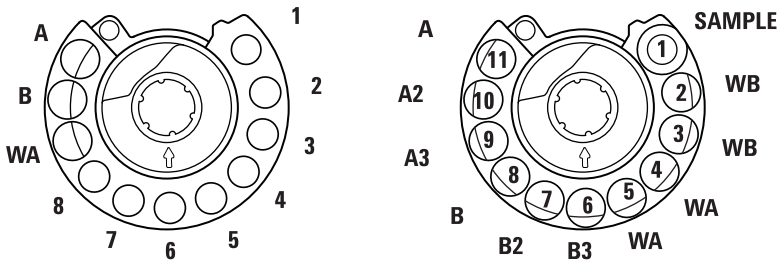
6
Funzionamento del campionatore automatico 7683

Tipi di torretta per l'ALS 7683 66
Sostituzione della torretta 7683 ALS 67
Spostare l'ALS 7683 sull'altro iniettore del GC 69
Alloggiamento dell'iniettore 71
Installare una siringa sull'ALS 7683 72
Rimozione della siringa dall'ALS 7683 74
Configurazione delle fiale di solvente/scarico 75
Caricamento delle fiale nella torretta dell'ALS 7683 77
Caricamento delle fiale nel vassoio del campionatore ALS 7683 77
Lista di controllo prima dell'analisi con l'ALS 7683 78
Adattamento dell'ALS 7683 per l'iniettore on-column a freddo 79
Installazione di una colonna da 200 µm nell'iniettore COC 80
Iniezione manuale con l'iniettore COC in una colonna da 200 µm 80

In questa sezione viene descritto il funzionamento di base del campionatore automatico per liquidi 7683 (ALS). Le procedure qui illustrate ampliano le informazioni riportate nel manuale Agilent 7683B Automatic Liquid Sampler Installation, Operation, and Maintenance.

Tipi di torretta per l'ALS 7683

L'iniettore viene fornito con due torrette: una torretta di trasferimento standard a 1 campione da utilizzare con o senza vassoio e una torretta a 8 campioni da utilizzare senza vassoio.



Torretta ad alta densità (8 campioni)

Torretta di trasferimento (1 campione)

Vista dall'alto; le etichette sono sui lati.

Le posizioni etichettate sono definite in Tabella 4 e Tabella 3.

Tabella 3 Torretta a 8 fiale di campioni

Nome	Posizione	Descrizione
Da 1 a 8	Da 1 a 8	Fiale di campione
WA	9	Flacone di smaltimento
B	10	Bottiglia per il solvente B
A	11	Bottiglia per il solvente A

Tabella 4 Torretta di trasferimento a 1 fiala di campione

Nome	Posizione	Descrizione
CAMPIONE	1	Posizione trasferimento fiala
WB	2 e 3	Bottiglia di scarico B
WA	4 e 5	Bottiglia di scarico A
B3	6	Bottiglia per il solvente B3
B2	7	Bottiglia per il solvente B2
B	8	Bottiglia per il solvente B
A3	9	Bottiglia per il solvente A3
A2	10	Bottiglia per il solvente A2
A	11	Bottiglia per il solvente A

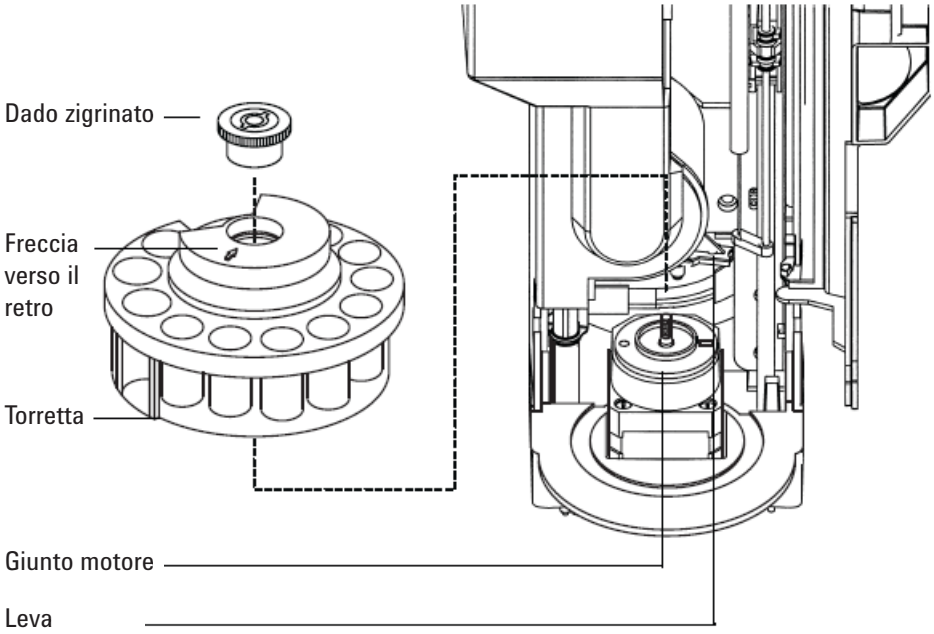
Sostituzione della torretta 7683 ALS

1 Se il GC non ha un vassoio, passare alla fase 2. Altrimenti, procedere come segue:

- Se si passa dalla torretta di trasferimento a 1 campione alla torretta a 8 campioni, premere **[Sample Tray] [Off/No]**.
- Se si passa dalla torretta a 8 campioni alla torretta di trasferimento a 1 campione, premere **[Sample Tray] [On/Yes]**.

2 Aprire lo sportello dell'iniettore. Svitare e rimuovere il dado zigrinato dalla parte superiore della torretta.

3 Ruotare la torretta in modo che il lato aperto e la freccia sulla torretta siano rivolti verso la parte posteriore dell'iniettore. Spingere indietro la leva, quindi sollevare la parte anteriore della torretta di modo che si sposti dall'albero centrale. Rimuovere la torretta.



4 Spingere la leva verso la parte posteriore della torretta. Inserire la torretta con la freccia e il lato aperto rivolti verso la parte posteriore dell'iniettore.

5 Inserire la torretta sul giunto, farla ruotare finché scatta in posizione e spingerla verso il basso. La parte superiore dell'asta filettata deve essere quasi allo stesso livello della parte superiore della torretta.

6 Reinserire il dado zigrinato e serrarlo con le dita.

7 Chiudere lo sportello dell'iniettore. L'iniettore, se attivo, controlla il tipo di torretta. Se la spia **Fault** si illumina, la torretta non è installata correttamente.

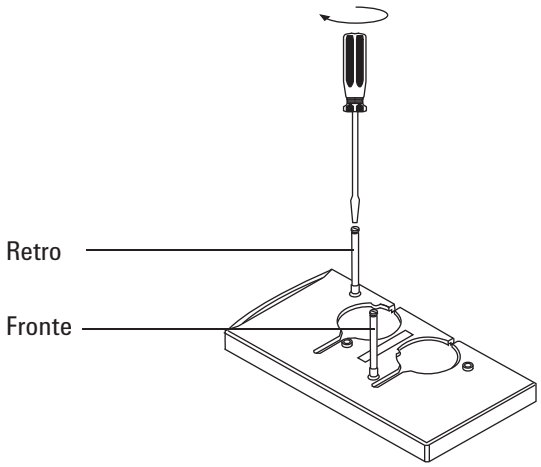
Spostare l'ALS 7683 sull'altro iniettore del GC

1 Se non sono in programma altre analisi, scollegare l'iniettore dal retro del GC.

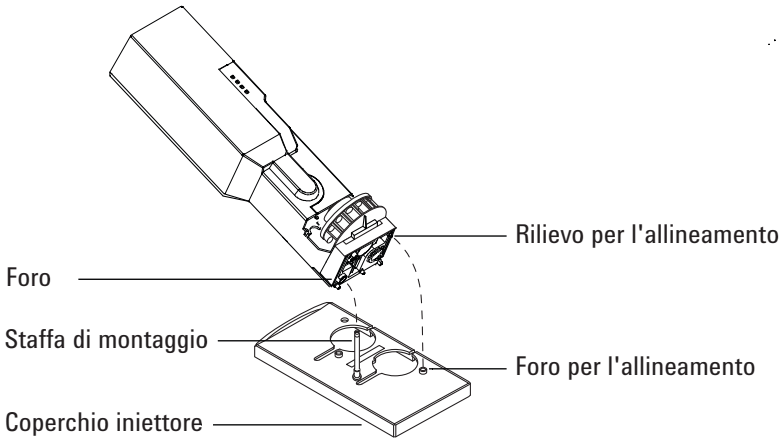
2 Sollevare la torre dell'iniettore dalla staffa di montaggio e metterla da parte.

ATTENZIONE Usare un cacciavite piatto adatto per la scanalatura della staffa di montaggio. Un cacciavite troppo piccolo può danneggiare la parte superiore della staffa e impedire che l'iniettore venga montato correttamente.

3 Rimuovere la staffa di montaggio dal coperchio dell'iniettore. Installarla sull'altro iniettore. Serrare la staffa.



4 Allineare il foro sulla base dell'iniettore con la staffa di montaggio. Spingere l'iniettore di circa 2,5 cm (1 pollice) verso il basso sulla staffa.



5 Ruotare l'iniettore di modo che la torretta si trovi di fronte:
   - Al lato anteriore del GC (posizione anteriore)
   - Al lato sinistro del GC (posizione posteriore)

6 Abbassare l'iniettore finché il perno di allineamento entra nel foro di allineamento sul coperchio dell'iniettore.

7 Se si utilizza un vassoio con la torretta in posizione anteriore, far passare il cavo a destra attraverso il canale davanti al vassoio e sotto il portacavi.

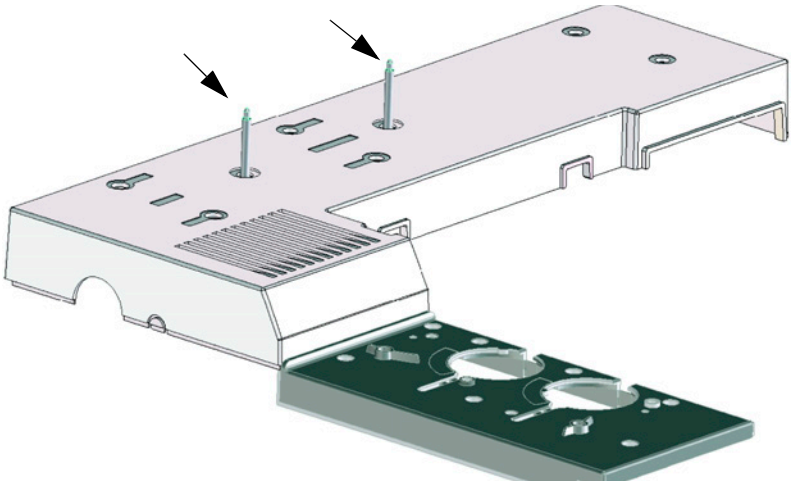
8 Controllare la corretta installazione dei seguenti componenti:
   - L'iniettore è verticale. Se l'iniettore non è verticale sul GC, controllare che le tubazioni e i cavi sotto il coperchio dell'iniettore passino correttamente attraverso i rispettivi canali.
   - Il perno di allineamento è inserito correttamente nel foro di allineamento.
   - La base dell'iniettore tocca il coperchio dell'iniettore.

9 Collegare l'iniettore al pannello posteriore del GC. Se l'iniettore è impostato sulla posizione anteriore, utilizzare il connettore etichettato come campionatore 1; altrimenti, se è in posizione posteriore, usare il connettore etichettato come campionatore 2.

Alloggiamento dell'iniettore

La staffa per l'alloggiamento dell'iniettore è stata sostituita da una nuova struttura compatibile con le versioni precedenti.

- Staffa di alloggiamento precedente = 05890-20795 (non compatibile con 7890A)
- Staffa di alloggiamento attuale = G4513-20562 (compatibile con 7890A e le versioni del GC precedenti)



Per alloggiare l'iniettore, è sufficiente appoggiarlo sulla staffa installata.

Installare una siringa sull'ALS 7683

1 Aprire lo sportello dell'iniettore.

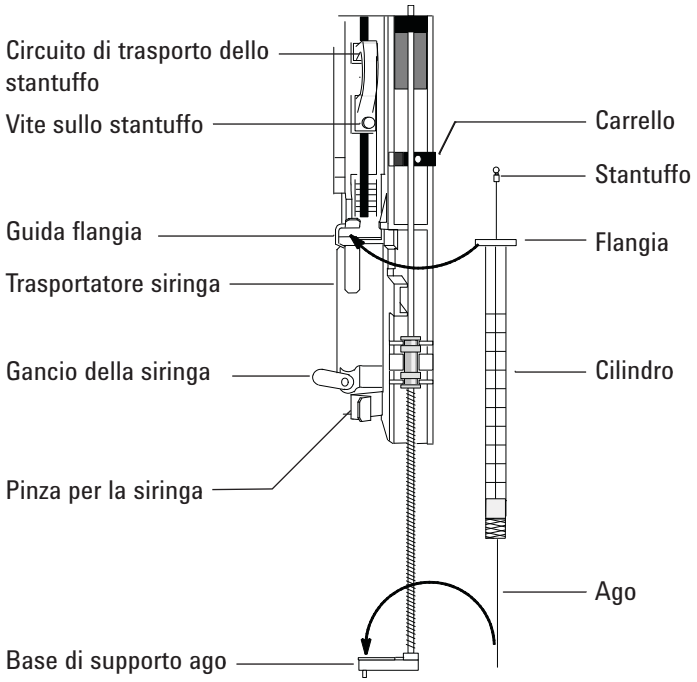
2 Se necessario, rimuovere la siringa. (Vedere "Rimozione della siringa dall'ALS 7683".)

3 Far scorrere il telaio della siringa verso l'alto (o verso il basso).

4 Far passare l'ago della siringa attraverso il foro nella base di supporto dell'ago.

5 Allineare il cilindro della siringa con la guida della flangia e la pinza per la siringa e inserire la siringa tenendo l'ago nel foro della base di supporto.

6 Chiudere il gancio della siringa spingendolo in senso orario.

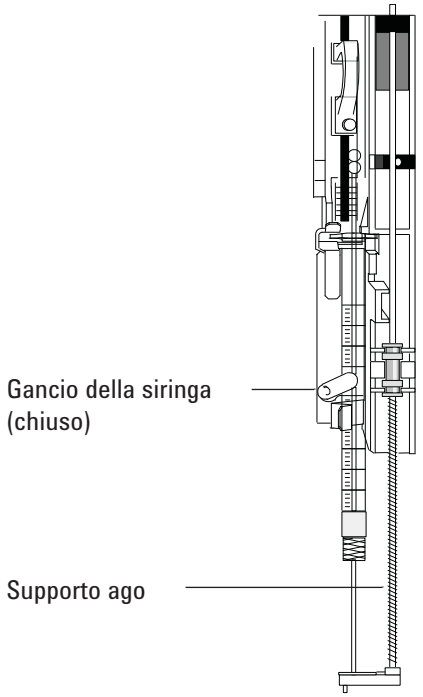


7 Allentare la vite dello stantuffo fino all'arresto.

8 Spostare verso il basso il circuito di trasporto dello stantuffo e serrare la vite dello stantuffo.

9 Sollevare e abbassare il circuito di trasporto dello stantuffo. Se lo stantuffo non si sposta insieme con il relativo circuito, ripetere le fasi da 4 a 8. Assicurarsi che la vite dello stantuffo sia serrata.

10 Controllare che l'ago sia allineato con la guida nella base di supporto facendo scorrere il carrello su e giù. L'ago deve scorrere nella guida senza bloccarsi.



ATTENZIONE Non utilizzare l'iniettore se non è inserita una siringa. Il gancio della siringa, se non viene fissato, può interferire con il motore.

11 Abbassare il telaio della siringa finché l'estremità della guida di supporto è vicina al lato superiore del dado del setto.

La guida di supporto deve essere centrata sul foro nel dado di bloccaggio del setto. Assicurarsi che l'ago tocchi il setto senza strisciare contro il dado.

12 Tramite la tastiera del GC, configurare la dimensione della siringa installata nell'iniettore.

a Premere i tasti **[Config]** **[Front Injector]** o **[Config]** **[Back Injector]**.

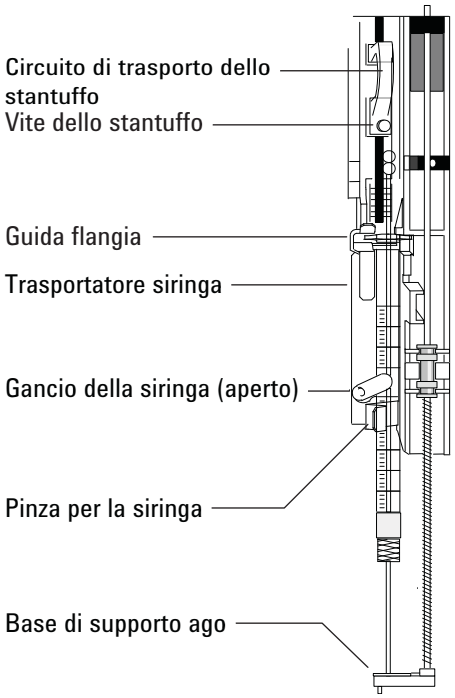
b Scorrere fino alla voce **Syringe Size** (Dimensioni della siringa) e inserire le dimensioni della siringa installata.

Rimozione della siringa dall'ALS 7683

1 Aprire lo sportello dell'iniettore.

2 Allentare la vite dello stantuffo e sollevare il circuito dallo stantuffo.

3 Aprire il gancio della siringa.



ATTENZIONE Fare attenzione a non piegare l'ago della siringa. Estrarre completamente la siringa dal telaio. L'ago si piega con facilità anche all'interno della guida di supporto.

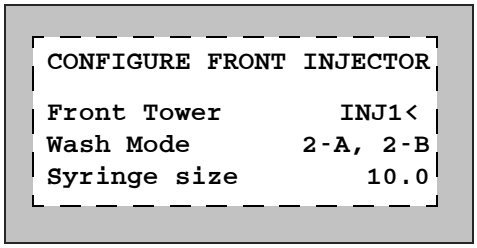
ATTENZIONE Per limitare i possibili rischi di puntura con l'ago, utilizzare le attrezzature idonee per la protezione personale e la sicurezza in laboratorio.

4 Estrarre completamente la flangia della siringa dalla guida, poi togliere l'ago dalla guida di supporto.

Configurazione delle fiale di solvente/scarico

1 Premere i tasti [**Config**] [**Front Injector**] o [**Config**] [**Back Injector**] per visualizzare i parametri.

2 Scorrere fino al parametro desiderato illustrato sotto.



`Front Tower` (o `Back Tower`)—Premere [**Mode/Type**] per selezionare la connessione dell'iniettore corretta. L'esempio sopra mostra la connessione della torre dell'iniettore frontale al connettore SAMPLER1 (INJ1) sul retro del GC.

`Wash Mode`—Premere [**Mode/Type**] per impostare la modalità di lavaggio durante l'utilizzo di un vassoio del campionatore. Le modalità di lavaggio consentono di utilizzare un quantitativo di fiale di solvente A e B superiore, aumentando così il numero di campioni analizzabili prima di dover riempire di nuovo le fiale. Le scelte sono:

`3-A, 3-B`—Vengono utilizzate 3 fiale di solvente A e B alternandole.

`1-A, 1-B`—Viene utilizzata 1 fiala di solvente A e 1 fiala di solvente B.

`2-A, 2-B`—Vengono utilizzate 2 fiale di solvente A e B alternandole.

Con la sequenza di lavaggio 3-A, 3-B per esempio, l'iniettore utilizza le posizioni della fiala A e B per il primo campione, le posizioni della fiala A2 e B2 per il secondo campione e le posizioni della fiala A3 e B3 per il terzo campione. Con il quarto campione, l'iniettore riutilizza le fiale A e B. In “Tipi di torretta per l’ALS 7683” il diagramma illustra le posizioni delle fiale di lavaggio nella torretta.

Se per il campione corrente non viene utilizzato un lavaggio con solvente, quest'ultimo viene ignorato. Quindi, la fiala di lavaggio con il solvente B2 viene ignorata se per il secondo campione sono utilizzati soltanto lavaggi con il solvente A.

Se si analizzano campioni singoli, vengono utilizzate esclusivamente fiale di lavaggio con solventi A e B.

Syringe size – Inserire una dimensione della siringa tra 1 e 100 µL (considerando l'intera corsa dello stantuffo).

L'iniettore G2913A utilizza sempre entrambe le bottiglie di scarico WA se viene impostato il lavaggio con il solvente A e le bottiglie di scarico WB per il lavaggio con il solvente B.

Waste bottle mode – G2613A Viene visualizzata soltanto se sull'iniettore G2613A è installata una torretta a 3 fiale. Regolare le posizioni della bottiglia di scarico della torretta con il tasto [**Mode/Type**]:

- **Use both A and B** alterna tra due bottiglie di scarico
- **Use only A bottle** usa soltanto la bottiglia di scarico A
- **Use only B bottle** usa soltanto la bottiglia di scarico B

Use B2 wash – G2613A Viene visualizzato soltanto se sull'iniettore G2613A è installata la torretta a 3 fiale. È possibile impostare quest'opzione per usare due fiale da 4 ml di solvente B, aumentando il numero di analisi da effettuare prima di riempire di nuovo le fiale di solvente. Premere [**On**] per attivare il lavaggio B2.

- Usare lo stesso solvente nella posizione B e B2. Quest'opzione non consente l'utilizzo di un terzo solvente.
- Quando si usano i solventi A e B, servono due bottiglie di scarico.
- La capacità massima del solvente è di 6 ml (2 ml per ogni fiala di solvente A, B e B2).
- Configurare separatamente ogni iniettore.

Considerare che il numero di lavaggi con il solvente B per ogni iniezione rimane invariato. L'iniettore alterna semplicemente le due fiale di solvente B.

Questa modalità consente di realizzare il doppio dei lavaggi con il solvente B rispetto al solvente A.

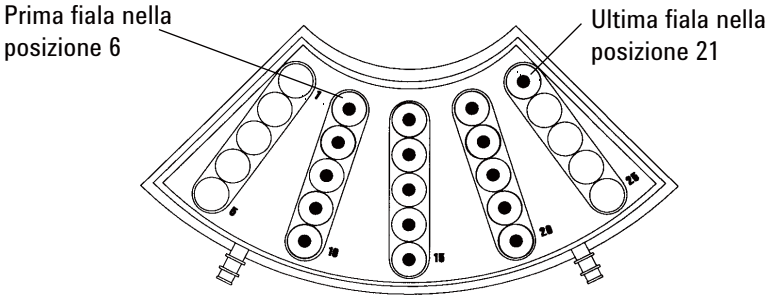
Caricamento delle fiale nella torretta dell'ALS 7683

1. Caricare le bottiglie di scarico e di solvente nelle posizioni adeguate. Assicurarsi che in ogni posizione della torretta sia presente una bottiglia di scarico, a prescindere dalle posizioni configurate nel metodo.
2. Caricare le fiale di campione nelle posizioni adeguate (da 1 a 8 per la torretta a 8 campioni e nella posizione 1 per la torretta a 1 campione se non si utilizza il vassoio).

Caricamento delle fiale nel vassoio del campionatore ALS 7683

1. Se la torretta a 1 campione non è ancora stata installata, procedere all'installazione. (vedere "Sostituzione della torretta 7683 ALS").
2. Inserire fino a 100 fiale di campione nei quattro quadranti del vassoio seguendo la sequenza programmata. Non inserire campioni nella torretta.

   Di seguito viene mostrato il caricamento del vassoio con una sequenza che utilizza le posizioni da 6 a 21.



3. Controllare la "Lista di controllo prima dell'analisi con l'ALS 7683" prima di iniziare un'analisi.

Lista di controllo prima dell'analisi con l'ALS 7683

Prima di effettuare un'analisi, utilizzare questa lista di controllo per verificare che le fiale di campione e il campionatore siano pronti.

- ❑ Le fiale di campione sono piene almeno per metà.
- ❑ Il tappo della fiala è centrato, non fa pieghe e il setto è piatto.
- ❑ La posizione delle fiale di campione corrisponde ai parametri di analisi.
- ❑ Ogni bottiglia di solvente contiene 4,5 ml di solvente fresco.
- ❑ Le bottiglie di scarico sono vuote.
- ❑ Lo sportello della siringa è chiuso.
- ❑ Per le fiale di campione è disponibile una capacità sufficiente di solvente e di scarico.
- ❑ La siringa è nuova o pulita.
- ❑ La forma e le dimensioni della siringa sono corrette.
- ❑ Lo stantuffo è fissato nel circuito di trasporto.
- ❑ L'ago è allineato con il dado di bloccaggio del setto.
- ❑ La siringa è stata risciacquata con il solvente.
- ❑ Il liner dell'iniettore del GC è pulito e disattivato.
- ❑ Il tipo di liner o di inserto dell'iniettore del GC è corretto in base alla tecnica di iniezione.
- ❑ Il tipo di setto dell'iniettore del GC è corretto.
- ❑ Il setto dell'iniettore del GC ha una durata residua sufficiente.
- ❑ Sull'iniettore del GC è installato il dado del setto corretto.

Adattamento dell'ALS 7683 per l'iniettore on-column a freddo

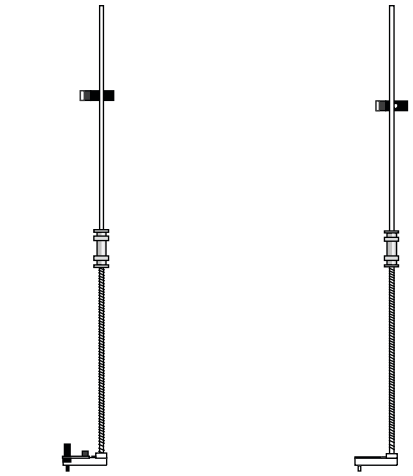
1 Selezionare la siringa on-column corretta per le dimensioni della colonna. (vedere "Consumabili e parti di ricambio dell'iniettore COC".)

2 Verificare le dimensioni di ago e colonna. (vedere Verificare le dimensioni ago-colonna sull'iniettore COC.)

3 Controllare che l'inserto corrisponda alle dimensioni dell'ago. (vedere Installazione dei un inserto nell'iniettore COC.)

4 Se necessario, sostituire il setto. (vedere Sostituzione di un setto sull'iniettore COC.)

5 Verificare che nell'iniettore sia installato il gruppo di supporto dell'ago corretto. (vedere Sostituzione del gruppo di supporto dell'ago in un iniettore 7683B.)



250 µm/320 µm (G2913-60978)

530 µm (standard, G2913-60977)

6 Installare la siringa. (vedere "Installare una siringa sull'ALS 7683").

7 Ruotare la torretta in senso orario fino all'arresto, quindi verificare l'installazione abbassando manualmente il telaio della siringa fino a quando l'ago entra nell'iniettore.

Installazione di una colonna da 200 µm nell'iniettore COC

NOTA **Agilent consiglia di utilizzare una colonna capillare da 530µm per effettuare le iniezioni direttamente sulle colonne da 200µm.**

1 Preparare l'iniettore. (vedere Preparazione dell'iniettore per la manutenzione.)

AVVERTENZA **Attenzione! Il forno e/o l'iniettore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se uno di questi fosse caldo, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.**

2 Installare una colonna capillare da 530 µm (colonna in silice fusa non rivestita) nell'iniettore. (vedere Installazione di una colonna capillare nell'iniettore COC.)

3 Collegare la colonna capillare alla colonna da 200 µm tramite il kit Agilent Ultimate Union Kit (codici G3182-61580 e G3182-61581).

Iniezione manuale con l'iniettore COC in una colonna da 200 µm

1 Preparare la colonna, se necessario. (vedere "Installazione di una colonna da 200 µm nell'iniettore COC").

ATTENZIONE Queste operazioni devono essere eseguite senza interruzioni e con ritardi minimi.

2 Immergere l'ago della siringa nel campione; tramite lo stantuffo, espellere l'aria dal cilindro e dall'ago.

3 Aspirare il campione nella siringa.

4 Rimuovere l'ago dal campione e aspirare circa 1 µl d'aria nella siringa.

5 Asciugare l'ago se si bagna.

6 Spingere l'ago direttamente nel dado del setto, forare il setto e inserire l'ago nell'iniettore fino in fondo.

7 Premere **[Start]** per avviare l'analisi, abbassare lo stantuffo della siringa il più velocemente possibile ed estrarre l'ago dall'iniettore.

7
Metodi, sequenze e analisi dei dati

Che cos'è un metodo? 82
Che cosa viene salvato in un metodo? 82
Che cosa accade quando si carica un metodo? 83
Che cos'è una sequenza? 83
Automazione di analisi dei dati, sviluppo dei metodi e sviluppo di sequenze 83

Che cos'è un metodo?

Un metodo è un gruppo di impostazioni necessarie per analizzare con precisione un campione specifico.

Visto che ogni tipo di campione reagisce diversamente nel GC (per alcuni occorre una temperatura del forno più elevata, per altri serve una pressione gassosa inferiore o un rivelatore diverso), occorre adottare un metodo diverso per ogni specifico tipo di analisi.

Che cosa viene salvato in un metodo?

Alcune delle impostazioni salvate in un metodo specificano in che modo debba essere elaborato un campione quando viene adottato il metodo corrispondente. Alcuni esempi di impostazioni di metodo comprendono:

- Il programma di temperatura del forno impiegato
- Il tipo di gas di trasporto impiegato
- Il tipo di rivelatore da utilizzare
- Il tipo di iniettore da utilizzare
- Il tipo di colonna da utilizzare
- La durata dell'analisi del campione

Quando viene creato un metodo su un sistema dati Agilent, per esempio ChemStation, vengono salvati nel metodo anche i parametri di analisi e di registrazione dei dati. I parametri indicano come interpretare il cromatogramma generato dal campione e quale tipo di rapporto stampare.

Per maggiori informazioni relative ai dati che possono essere inclusi in un metodo, vedere il manuale Advanced User Guide.

Che cosa accade quando si carica un metodo?

Esistono due tipi di metodi:

- **Il metodo attivo**—a volte indicato come il metodo corrente. Le impostazioni definite in questo metodo corrispondono alle impostazioni che sta utilizzando il gascromatografo.
- **Metodi salvati dall'utente**—nel gascromatografo è possibile salvare fino a 20 metodi.

Quando viene caricato un metodo dal GC o dal sistema dati Agilent, i valori di regolazione del metodo attivo vengono sostituiti immediatamente dai valori di regolazione del metodo caricato.

- Il metodo caricato diventa il metodo attivo (corrente).
- L'indicatore **Not Ready** rimane acceso fino a quando il GC raggiunge tutte le impostazioni specificate dal metodo caricato.

Consultare la sezione "Esecuzione di un metodo o di una sequenza dalla tastiera" per informazioni relative all'uso della tastiera per caricare, modificare e salvare i metodi.

Che cos'è una sequenza?

Una sequenza corrisponde a un elenco di campioni da analizzare e a un metodo da utilizzare per ogni analisi. La sequenza analizza automaticamente i campioni specificati e, dopo essere stata definita, può essere eseguita anche senza la sorveglianza dell'operatore.

Consultare la sezione "Esecuzione di un metodo o di una sequenza dalla tastiera" e il manuale per utenti esperti Advanced User Guide per informazioni su come creare, caricare, modificare e salvare le sequenze tramite tastiera.

Automazione di analisi dei dati, sviluppo dei metodi e sviluppo di sequenze

I dati ottenuti dai campioni (i risultati dei rivelatori) vengono digitalizzati e possono essere inviati a un sistema di analisi dei dati automatizzato (per esempio Agilent ChemStation), in cui i dati vengono analizzati e i risultati vengono riepilogati nei rapporti.

Agilent ChemStation consente inoltre di creare e salvare metodi e sequenze inviati al GC da una rete.

7 Metodi, sequenze e analisi dei dati